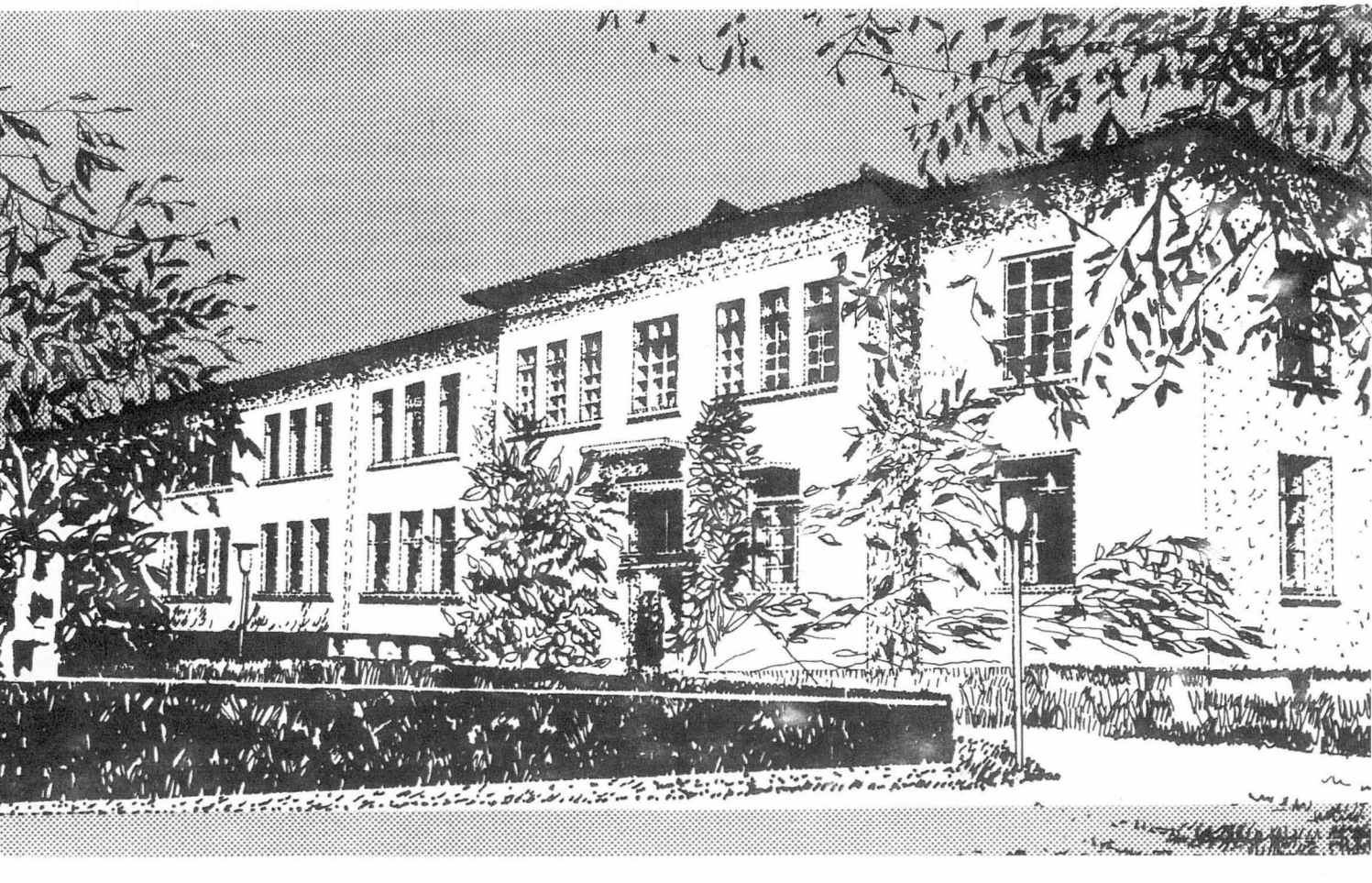
CURIERUL de fizică

publicație a Societății Române de Fizică și a Institutului de Fizică Atomică

Anul V numărul 1 (11)
martie 1994

Scientometria și fizica din România
Tehnica de calcul în trecut și azi la IFA
Interviu: Evaluarea rezultatelor științifice
Factorul de impact al revistelor de interes pentru fizicieni
Sondaj pentru predarea fizicii în politehnici
Etica profesională: A publica sau a dispărea
Modificarea radioactivității naturale
Burse
Manifestări științifice



Nimic nu este mai greu, mai periculos şi mai nesigur, decât să fii în fruntea introducerii unui nou sistem. Iniţiatorul îşi face duşmani pe toţi profitorii vechiului regim şi va primi un sprijin „diluat" din partea acelora cărora noul sistem le este folositor.

Niccolo Machiavelli, Principele, 1513.

LA IFA

În septembrie 1993 dr. Gheorghe Pascovici a solicitat eliberarea din funcţia de director general al Institutului de Fizică Atomică.

Ministrul Cercetării şi Tehnologiei la întrunirea Consiliului Ştiinţific IFA din noiembrie 1993 a expus mai multe soluţii, iar după cântărirea acestora a fost ales prin vot dr. Alexandru Glodeanu ca director general al Institutului de Fizică Atomică.

Domnia sa este licenţiat în fizică în 1955 la Universitatea din Bucureşti şi doctor în fizică din 1965, specialist în fizica stării solide şi biofizică, cu peste 50 lucrări publicate în ţară şi străinătate: a condus colectivul de fizică teoretică din IFB şi IFTM; a fost şef de sector la IFB şi apoi director adjunct ştiinţific la IFB şi IFTM, apoi director la IFTM; a predat fizica generală la Institutul Politehnic Bucureşti (1965-1968) şi biofizica cuantică la Facultatea de Fizică (1975-1980); este conducător de doctorat în fizica stării condensate din 1972.

LA IFIN

Ca urmare a solicitărilor de eliberare din funcţie a directorilor adjuncţi, Consiliul Ştiinţific şi directorul Institutului, dr. Valeriu Zoran, au acceptat aceste cereri; au fost aleşi prin votul Consiliului Ştiinţific IFIN dr. Alexandru Calboreanu director adjunct ştiinţific şi dr. Gheorghe Mateescu director adjunct tehnic.

LA ACADEMIA ROMÂNĂ

Conform statutului Academiei Române, în luna ianuarie 1994 au avut loc alegeri pentru organul de conducere al acestui înalt for ştiinţific. Preşedinte este acad. Virgiliu Niculae Constantinescu, iar vicepreşedinţi academicienii Eugen Simion, Aureliu Emil Săndulescu, Nicolae Simionescu şi Dan Rădulescu; secretarul Academiei este acad. Marius Sabin Peculea. Secţia de Fizică are doi reprezentanţi, ceilalţi fiind în ordinea menţionată: inginer, filolog, biolog şi geolog.

Presa, care s-a interesat de acest eveniment, a remarcat că nici unul din noua echipă nu erau membri ai Academiei în 1989. Noua echipă şi-a anunţat din intenţiile de conducere a activităţii Academiei: modernizarea bazei materiale, coordonarea activităţii ştiinţifice, dar şi crearea unui Fond Naţional pentru cercetarea ştiinţifică prin intermediul căruia să se asigure formarea, inclusiv în străinătate, a unor specialişti de înaltă clasă şi posibilitatea acestora de a lucra apoi în ţară în specialitate, limitându-se astfel „scurgerea de creiere". De asemenea realizarea unor legături strânse cu valorile româneşti ale ştiinţei contemporane aflate în diasporă.

Redacţia CdF remarcă intenţiile Academiei cu privire la cercetarea ştiinţifică şi doreşte, ca toţi fizicienii, ieşirea cât mai grabnică a ţării din etapa sărăciei actuale. Şi totuşi, ca şi la IFA, ceva se poate face dacă cooperarea internaţională este corect folosită.

FUNDAŢIA SOROS şi *CURIERUL DE FIZICĂ*

În acelaşi Program pentru Reviste Academice şi Profesionale al Fundaţiei Soros pentru o Societate Deschisă, despre care am scris în nr. 10, Curierul de Fizică a solicitat suport financiar pentru hîrtie precum şi consumabile editoriale şi tipografice şi pentru anul 1994.

În plus, prin acest suport financiar sperăm să premiem articolele din CdF care propun moduri de strategie ştiinţifică în fizica din ţara noastră în actuala etapă de tranziţie, caracterizată în special prin carenţe majore în dotarea materială.

Redacţia CdF.

DIN DIASPORĂ

Physics Today din octombrie 1993 anunţă că profesorului George Comşa de la „Institute for Surface and Vacuum Physics", i s-a acordat premiul Medard W.Welch pe 1993. Citǎm din motivaţia premierei „seminal discoveries and investigations in vacuum and surface science, in particular the extensive development of thermal-energy atom scattering for the structural analysis of surface".

Anunţul arată că prof. Comşa a lucrat în IFA între 1953 şi 1972, unde în anii '60 când îşi construia instalaţia proprie pentru cercetările de suprafaţă în vid foarte înalt, s-a confruntat cu dificultăţi tehnice şi economice.

La Julich el a condus cercetări cu privire la instrumentaţia pentru vid, printre acestea „the spinning – rotor friction gauge" care a fost aleasă de Biroul de Măsuri şi Greutăţi în 1978 ca etalon internaţional. El a devenit profesor la Universitatea din Bonn în 1974. În acelaşi an a devenit director al noului Institut pentru Fizica Suprafeţelor şi a Vidului din Jülich.

REDACŢIA către CITITORI

Redacţia Curierului de Fizică primeşte pentru publicare scrisori, note, opinii, articole, snoave etc. prin reţeaua de calculatoare, conectată nodului ROEARN. În fişierul transmis, manuscrisul sub formă de «compuscris» trebuie să conţină numai caractere ASCII. În această primă etapă nu am implementat încă un procesor de text cu grafică, aşa că formulele, figurile şi tabelele mai complicate vor fi trimise redacţiei separat. Pentru semnele diacritice, specifice limbei române, Redacţia CdF vă poate trimite, la cerere, tot prin poşta electronică, fişierul cu caracterele ASCII, adoptate convenţional de redacţie pentru tehnoredactare, privind notarea în compuscris a literelor româneşti cu semne diacritice.

Schimbul de observaţii ale redacţiei şi revizuiri ale autorului se face de asemenea prin poşta electronică.

Adresa E-mail a redacţiei Curierului este:

onces@roifa.bitnet

sau

onces@ifa.ro

CURIERUL de fizică

Anul V numărul 1 (11) martie 1994

4 Sabin Stoica **Şcoala Internaţională de Fizică: Frontier Topics in Nuclear Physics**

5 G. Andrei Mezincescu **Câteva date scientometrice privind fizica din România în anii optzeci**

8 Victor Toma **Contribuţii ale Institutului de Fizică Atomică la dezvoltarea tehnicii de calcul în România**

9 Micşunica Mirică **Aplicaţii ale reţelei de calculatoare din IFA**

10 Ioan Iovit Popescu **Factorul de impact al revistelor ştiintifice de interes pentru cercetătorii din domeniul fizicii**

16 **Sondaj pentru predarea fizicii în învăţământul superior tehnic**

INTERVIU **7**

7 **Cu profesorul Valentin Vlad despre evaluarea rezultatelor de fizică aplicată**

ETICA PROFESIONALĂ **18**

18 Dan R. Grigore **A publica sau a dispărea**

RUBRICA SOCIETĂŢII ROMÂNE DE RADIOPROTECŢIE **20**

20 Mircea Oncescu **Modificarea radioactivităţii naturale**

BURSE **22**

22 **Din Buletinul informativ al Ambasadei SUA**

22 **Burse postdoctorale NSF-NATO**

VARIA **26**

MANIFESTĂRI ŞTIINŢIFICE **27**

27 **Conferinţa internaţională a tinerilor fizicieni „Physique en herbe 1992"**

27 **A VI-a Şcoală internaţională de fizică de la Bodrum**

28 **Colocviul de magnetism**

28 **CAFE'93 - Conference on computer aided engineering education**

15 G. Marin **Gânduri la o aniversare**

17 Alex. Găină, N.I.Ionescu-Pallas **Ion Inculetz - om politic si fizician**

25 Mircea Penţia **Nou!!**

25 **Nuclotronul de la Dubna**

26 Ana Daniş **Detecţia prin urme la IFIN**

30 **„Doctor Europeus"**

31 **In memoriam**

Pe coperta I, clădirea Universităţii din Constanţa, în care funcţionează o Facultate de Ştiinţe cu Catedră de Fizică
Grafica: Doina Sandu.

Şcoala Internaţională de Fizică: „Frontier Topics in Nuclear Physics"

În perioada 24 august-4 septembrie, 1993, la Complexul Geiser, Timişul de Sus, a avut loc a 22-a ediţie a Şcolii Internaţionale de Fizică, având ca tematică: „Frontier Topics in Nuclear Physics". Totodată, anul acesta a fost şi an aniversar. S-au implinit 25 ani de la prima şcoala internaţională de fizică organizată în România; aceste şcoli, cele mai importante manifestări ştiintifice în domeniul fizicii din ţara noastră, bucurându-se deja de o frumoasă tradiţie. Ediţia din acest an a fost pentru a doua oară consecutiv inclusă în „NATO advanced study institutes programme" având ca sponsor principal NATO. Alţi sponsori ce au contribuit cu sume importante la organizarea Şcolii au fost Ministerul Cercetării şi Tehnologiei, Comisia Naţională pentru România a UNESCO, Academia Româna şi Institutul de Fizică Atomică, cărora le aducem incă o dată, şi pe această cale, mulţumiri din partea comitetului de organizare.

Directorii din acest an, ai şcolii au fost acad. A. Săndulescu şi prof. W. Scheid (Giessen).

Printre cele mai importante subiecte dezbătute s-au numărat urmatoarele: Heavy Ion Collisions, Fission and Cluster Radioactivity, Radioactive Beams, Nuclei Far from Stability, Rare Processes, Nuclear Astrophysics, Atomic and Nuclear Clusters, etc.

La această manifestare ştiintifică au participat cca. 120 cercetători din care 50 de peste hotare, din aceştia 29 fiind profesori invitaţi (4 români si 25 străini). Dintre profesorii străini remarcăm prezenţa unor nume foarte cunoscute pe plan internaţional în fizica nucleară sau domenii conexe cum ar fi: W. Greiner (Frankfurt), H.V. Klapdor-Kleingrothaus (Heidelberg), K. Kubo (Tokio), P.B. Price (Berkeley), J.Hamilton (Nashville), A. Sobiczevski (Warsaw), J.P.Draayer (Luisiana), G. Munzenberg (Darmstadt), A. Covello (Napoli), N. Cindro (Zagreb), etc..

Şcoala s-a bucurat şi de o atenţie deosebită din partea unor personalităţi politice şi stiinţifice din ţara noastră. Astfel, au participat la şedinta de deschidere Preşedintele Senatului României, Preşedintele şi unul din vicepreşedinţii Academiei Române, Directorul Comisiei UNESCO pentru România, Directorul General IFA, etc..

Lecţiile ţinute pe subiectele mai sus menţionate au fost de o înalta ţinută ştiinţifică şi au suscitat numeroase întrebări, comentarii şi discuţii între participanţi şi lectori. Discuţiile s-au prelungit bineînţeles şi în afara orelor şi s-au dovedit de un real folos pentru „studenţi" de a fi informaţi despre cele mai recente cercetări şi/sau, pentru cei avizaţi, de a înţelege detalii într-un subiect concret. În afara lecţiilor au fost susţinute cca. 30 de comunicări ştiinţifice (de 30 minute) în care au fost prezentate de către unii participanţi ultimele lor rezultate ştiinţifice din domeniul în care lucrează. Toate aceste lecţii şi contribuţii vor apare publicate în prestigioasa editură Pergamon.

Tot în perioada Şcolii au avut loc, în două după-amieze, seminariile privind acordurile de colaborare dintre IFA-IN2P3 (Franţa) şi IFA-Karlsruhe (Germania). Aceste acorduri rulează de mai mulţi ani şi, în cadrul lor, au avut loc multe schimburi ştiinţifice între cercetători din IFA şi cercetători din subordinea instituţiilor corespunzătoare din Franţa şi Germania. La Geiser au fost discutate, ca în fiecare an, rezultatele colaborărilor obţinute in anul 1992/1993 şi planurile de colaborare pe anul 1994, la seminarii participând şi câte o oficialitate de la ambasadele ţărilor respective.

În afara părtii ştiinţifice trebuie menţionată şi partea cultural-sportivă şi turistică a Şcolii. A fost organizată o seară culturală la Biserica Neagră din Braşov cu vizitarea bisericii şi audierea unui concert de orgă, a avut loc tradiţionalul meci de fotbal România-Restul Lumii şi a fost organizată o excursie la Sinaia (Muzeul Peleş), la Castelul Bran şi Poiana Braşov. Toate aceste acţiuni s-au dovedit deosebit de utile în încercarea de a crea o atmosferă destinsă care să ajute la o cunoaştere reciprocă mai bună între participanţi şi, pe de altă parte, de a prezenta o imagine mai aproape de realitate a unei ţări ce a picat şi după revoluţie, din păcate, într-o conjunctură proastă.

La Şcoala din acest an o serie de profesori străini, foarte cunoscuţi, au participat pentru prima oară la o manifestare ştiinţifică în România. Din reacţia lor: ne-au întrebat când va fi următoarea ediţie a şcolii căci ar vrea să participe; ca şi din reacţii similare din partea şi a celor deja „obişnuiţi" la Predeal, am înţeles că obiectivul principal al şcolii, acela de a fi o permanentă punte de legătură a fizicii românesti cu cea internaţională, a fost atins. Această punte, în opinia noastră, mai ales în condiţiile unei lipse acute de fonduri pentru documentare şi deplasări la conferinţe interanaţionale, trebuie menţinută chiar cu preţul unor eforturi considerabile cum au fost şi cele făcute anul acesta. Dificultăţile, în organizarea unor astfel de manifestări ştiinţifice, în condiţiile actuale de criză în toate domeniile, sunt bineînţeles în principal financiare. Considerăm totuşi că prin efortul coroborat al unor cercetători de prestigiu din Institutul nostru am putea, poate, ca nişte surse de finanţare independente de cele ale institutului nostru (NATO, UNESCO, Comunitatea Europeană, etc.) să devină permanente, prin includerea de către aceste organisme internaţionale a Şcolii de la Predeal în programele lor curente.

Sabin Stoica s4 IFIN

INIS CD-ROM

Aşa cum scriam în CdF nr. 2 p 17, informaţia bibliografică a sistemului INIS (International Nuclear InformationSystem) al Agenţiei pentru Energia Atomică de la Viena, acumulată în peste 20 ani de benzi magnetice, a fost trecută din 1991, pe discuri compact CD-ROM (CD-ROM = compact disk read only memory). Baza de date conţine 1,4 milioane referinţe, cu o creştere anuală de 90 mii referinţe, iar sursele sînt împărţite astfel:

55% publicaţii periodice
19% rapoarte
18% monografii, proceeding-uri, teze
6% conferinţe (lucrări prezentate la conferinţe)
2% brevete

Informaţia de pe un CD-ROM poate fi trecută în memoria unui calculator cu un „cititor de CD-ROM" (CD-ROM player); acest cititor trebuie să conţină elemente tip, şi anume, o extensie MICROSOFT un standard ISO 9660 şi o interfaţă pentru calculatorul căruia îi este asociat.

Informaţiile din 1970 pînă în 1990 sînt conţinute pe 4 (patru) CD-ROM. Discul curent (al cincilea) a fost început în 1990 şi i se adaugă informaţie în fiecare trimestru, fiind trimis la AIEA în acest scop.

Câteva date scientometrice privind fizica din România în anii optzeci

Care este poziţia fizicii din România în concertul mondial (european)? Cum putem compara realizările şi standing-ul diferitelor subdomenii? Fiecare are o părere personală în aceste probleme. Orice cercetător dispune de o serie de elemente de ierarhizare, mai mult sau mai puţin subiectivă, a colegilor din (sub)domeniul în care lucrează şi este documentat. Cu cât domeniul este mai îndepărtat de preocupările noastre cotidiene, cu atât gradul de subiectivitate în aprecieri creşte – corelat cu deficitul crescând de informaţie.

Din păcate, activitatea desfăşurată de biblioteca IFA în anii şaptezeci pentru înregistrarea citărilor lucrărilor cu autori din institutele componente, aşa incompletă cum era, mărginindu-se doar la revistele ce intrau in biblioteca IFA, a fost abandonată în anii optzeci. Astfel, cu excepţia datelor – evident fragmentare – privind publicaţiile şi citările prezentate de unii din colegi în special cu ocazia concursurilor de promovare, nu avem elemente pentru o bază de date privind ansamblul publicaţiilor de fizică cu autori români. Ne lipseşte chiar o modestă bază de date cuprinzând doar lista completă a autorilor, numele lucrării şi celelalte elemente de identificare a publicaţiei.

O asemenea bază simplă de date s-ar putea obţine prelucrând datele obţinute printr-un recensământ al cercetătorilor şi universitarilor realizat, de exemplu, de Societatea Română de Fizică. Este mult mai greu să obţinem date cu pretenţii de completitudine privind impactul şi citările pe ansamblu şi subdomenii. Acest lucru nu se poate face decât printr-o prelucrare – nu foarte uşoară – a datelor din *Science Citation Index*. Acestea sânt accesibile atât în formă tipărită (la INID se găsesc volume din SCI până la începutul anilor optzeci) cât şi sub formă de benzi magnetice prelucrabile cu ajutorul computerului. Această prelucrare este necesară deoarece datele nu sunt clasificate după naţionalitatea (sau adresa) autorilor. Este regretabil că, alături de multe altele, aceste informaţii nu există în România şi în situaţia actuală – când ne lipsesc până şi o serie de reviste esenţiale – nu par a fi şanse să apară într-un viitor previzibil.

Principiile de bază ale scientometriei, aşa cum le înţelege autorul acestei note, sunt relativ simple. Ele reprezintă o încercare de a aplica metoda ştiinţifică, bazată pe date exprimabile în formă numerică, la studiul unor probleme în care calitatea – factor imposibil de cuantificat fără o anumită doză de subiectivitate – joacă un rol esenţial. Este uşor să remarcăm că ierarhizarea unor cercetători sau grupuri de cercetători pe baza datelor privind numărul de publicaţii şi aprecierea dată de colegii de branşă (peers) prin citarea acestor publicaţii în lucrările lor nu poate fi perfectă, sau absolut obiectivă. De altfel, nici-o altă metodă cunoscută nu poate pretinde la perfecţiune. Ne vom mărgini totuşi la câteva constatări de bun simţ:

1. Un geniu care nu îşi publică rezultatele, iar dacă le publică – trec neobservate, are în cel mai bun caz o (potenţială) utilitate ştiinţifică şi/sau socială într-un viitor ceva mai îndepărtat.

2. Un grafoman dotat, care publică într-un an zeci de lucrări (proprii sau ale „negrilor" săi), poate ajunge mare doar dacă el, sau „negrii" săi, produc lucrări apreciate.

3. O alianţă (coterie sau trust) de grafomani care se citează reciproc, pot părea semnificativi pentru nespecialişti (printre care se numeră adeseori şi cei ce împart banii de cercetare). Detectarea şi combatera coteriilor este la fel de greu (sau uşor) de făcut şi prin alte metode.

Analiza scientometrică poate să schiţeze ierahizări doar pentru valorile nu foarte îndepărtate de pluton, urmând ca acestea să fie analizate, explicate şi, eventual, corectate în mod justificat. Ca şi în orice metodă de tip statistic, vor exista şi abateri mari (large deviations). După identificarea acestora, analiza şi explicarea vor trebui efectuate cu metode ad-hoc. În opinia noastră , rolul indicatorilor scientometrici este în asemenea cazuri doar de a semnala existenţa unei situaţii ieşite din comun. În rezumat, analiza scientometrică cu toate imperfecţiunile sale devine indispensabilă dacă ne punem problema comparării standing-ului relativ a unor grupuri suficient de mari. Dacă putem defini termeni (sau nivele) de referinţă independenţi, cum ar fi cei care caracterizează grupuri etalon, atunci putem chiar încerca să comparăm grupuri foarte diferite ca preocupări.

Pentru cei care nu citesc primele câteva pagini din „Current Contents" vom descrie pe scurt indicatorii utilizaţi.

Fie un grup de autori G_i. Vom nota cu $N(G_i,T)$ numărul de articole publicat de aceştia pe durata T. Acest indicator caracterizează producţia globală a grupului. Fie acum $C(G_i,T)$ numărul de citări obţinute de G_i pe durata T. Ipoteza de bază este existenţa unei corelaţii între citările obţinute de G_i şi aprecierea de către colegii de branşă a valorii alocate de aceştia rezultatelor cuprinse în lucrările autorilor din G_i. Definim factorul de impact al unei reviste R pe durata T, ca raportul dintre numărul de citări obţinut de articolele publicate în R şi numărul de articole publicate pe durata T :

$$I(R,T) = C(R,T) / N(R,T), \qquad (1)$$

In ipoteze statistice destul de nerestrictive, I(R,T) este un predictor rezonabil pentru aşteptarea matematică a numărului de citări obţinute de un articol publicat în R. Este evident că o lucrare dată poate primi, după scurgerea unui interval rezonabil de timp un număr de citări foarte diferit de I. Este natural să presupunem că lucrările necitate (sau slab citate) nu au fost percepute ca valoroase, iar o lucrare „a" având:

$$N(a) > I(R,T),$$

posedă o anumită valoare ieşită din comun percepută de cei care au citat-o. Compararea factorilor de impact a două reviste care acoperă acelaşi domeniu ne dă date despre percepţia calităţii (utilităţii) lucrărilor publicate în acestea de către cei care publică în acel domeniu. Este clar şi faptul că decizia de a cita, sau a nu cita, o anumită lucrare, care nu este absolut inevitabilă, va fi afectată şi de numeroşi factori subiectivi. Pentru a caracteriza un (sub)grup sau a compara între ele două (sub)grupuri este util să folosim câteva mărimi intensive (relative).

Definim ponderea p unui subgrup G_i intr-un (sub)domeniu G ca raportul dintre numărul de lucrări publicate de autorii din G_i şi numărul total de lucrări publicate în (sub)domeniu, exprimată pentru comoditate în procente:

$$p(G_i) = 100\, N(G_i,T) / N(G,T) \qquad (2)$$

Vom defini impactul unui subgrup $I(G_i,T)$ ca sumă a impacturilor publicaţiilor autorilor din G_i. Ponderea (măsurată în procente) acestui subgrup in impactul total al (sub)domeniului G este dată de:

$$i(G_i) = 100\, I(G_i,T)/ I(G,T) \qquad (3)$$

În mod asemănător se defineşte şi ponderea subgupului G_i in numărul total de citări al subdomeniului G:

$$c(G_i) = 100\, C(G_i,T) / C(G,T) \qquad (4)$$

Este clar că a compara direct indicatorii scientometrici p, i şi c ce caracterizează două grupuri de dimensiuni (sau având resurse) inegale este lipsit de semnificaţie dacă nu luăm în consideraţie influenţa factorilor legaţi de număr şi/sau resurse. Tot irelevantă va fi compararea numărului de citări ori a citărilor în medie pe un articol pentru specialităţi diferite.

Necesitatea de a efectua comparaţii şi între grupuri care lucrează în (sub)domenii diferite prezintă în opinia noastră un mare interes practic. Dacă ne propunem să formulăm un algoritm pentru alocarea resurselor în condiţii de penurie – situaţie din păcate foarte uzuală – încercarea de a incorpora şi criterii de merit ne conduce la astfel de probleme. Aşa cum am menţionat mai sus, o soluţie practică este definirea unui nivel de referinţă pentru fiecare subdomeniu. Standingul relativ a două grupuri poate fi acum definit prin compararea poziţiei indicatorilor ce le caracterizează cu nivelele de referinţă ale domeniilor în care lucrează aceste grupuri. Cu alte cuvinte, vom compara valorile indicatorilor exprimate în unităţi naturale. În cazul nostru există asemenea unităţi naturale, autodefinite pentru fiecare (sub)domeniu de valorile medii ale indicatorilor scientometrici: număr mediu de publicaţii, impact mediu şi număr mediu de citări. Mediile de referinţă se pot raporta la un autor, la o unitate monetară etc., iar pentru comparaţii, datelele scientometrice vor fi exprimate în unităţi naturale.

O soluţie mai accesibilă este de a observa faptul că pentru un grup reprezentativ pentru standardele (medii) mondiale de calitate, atât ponderea sa în impactul total al subdomeniului în care lucrează, cât şi ponderea sa în numărul de citări obţinute de subdomeniu, vor fi egale cu ponderea sa în producţia (globală) de lucrări a subdomeniului: $i = c = p$.

Vom defini acum factorii de calitate Q_i şi Q_c ca rapoarte dintre ponderea în impact, respectiv în citări, şi cea în producţia globală:

$$Q_i = i / p , \qquad Q_c = c / p . \qquad (5)$$

Aşa cum am remarcat mai sus, valorile factorilor de calitate pentru un grup reprezentativ al standardelor medii de calitate vor fi egale cu unitatea. Valorile subunitare ale factorilor de calitate Q_i şi Q_c corespund unor situaţii în care grupul utilizează reviste de calitate percepută ($Q_i<1$) sau publică lucrări ($Q_c<1$) având valoare apreciată, de colegii de branşă sub standardul mediu mondial.

Recent, am obţinut prin deosebita amabilitate a Prof.Dr. T. Braun, care pe lângă activitatea sa de bază este şi un reputat expert în domeniul scientometriei, datele privind ponderile p, i şi c în anii 1980 – 1989 pentru Austria, Finlanda şi România. Aceste date provin din baza de date a Unităţii de Ştiinţa Informaţiei şi Cercetări Scientometrice a Bibliotecii Academiei de Ştiinţe a Ungariei.

Pentru a facilita prezentarea şi a pune în evidenţă eventuale tendinţe, în Tabelul 1 se prezintă valorile celor trei indicatori de pondere, p, i şi c mediate pe cele două perioade de 5 ani, precum şi pe întreg deceniul pentru România şi Austria exprimate în procente (%). În acelaşi Tabel sunt prezentate şi valorile factorilor de calitate Q_i şi Q_c pentru cele două ţări obţinute prin raportarea mediilor. În Tabelul 2, prezentăm pentru comparaţie raportul dintre valoarea tuturor indicatorilor referitori la România şi a celor privitori la Austria, exprimaţi şi de această dată în procente. Acest Tabel poate fi considerat şi ca o raportare a fiecărui subdomeniu, mai ales în ceea ce priveşte factorii de calitate, la reperul mai mult sau mai puţin arbitrar definit de valorile atinse în Austria.

Datele prezentate aici prezintă nivelul atins de cercetarea de fizică din România în deceniul optzeci, aşa cum apare din citirea indicatorilor scientometrici. Ne vom mărgini la câteva observaţii pe marginea lor, propunându-ne să revenim într-o publicaţie ulterioară cu o analiză mai detaliată.

Nivelul mediu este destul de scăzut, mai ales în ceea ce priveşte factorii ce ar trebui să reflecte nivelul calitativ al publicaţiilor, aprecierea comunităţii profesionale. Datele privind Q_i şi Q_c pentru lucrările cu autori din Austria sunt concentrate în jurul valorii unitate – care, aşa cum am arătat mai sus, este valoarea caracteristică pentru standardul mediu mondial de calitate. Pentru lucrările cu autori din România este caracteristică o mare dispersie a valorilor, în special pentru Q_c.

O anumită creştere a factorilor de calitate în cincinalul 1985-89 pentru majoritatea domeniilor, pe fondul unei marcate descreşteri a ponderilor p, i şi c este explicabilă, în opinia noastră, prin faptul că în această perioadă revistele româneşti au fost excluse din Current Contents şi, pe cale de consecinţă, din producţia recenzată. Astfel, citările în reviste străine (nivelul de autocitare al revistelor române fiind destul de jos) se împart la o producţie mai mică. Acelaşi mecanism funcţionează şi pentru Q_i : revistele române aveau factori de impact foarte mici.

G. Andrei Mezincescu

Tabel 1. Valorile indicatorilor de pondere (p, i, c) şi de calitate (Q_i, Q_c) pentru publicaţiile de fizică şi subdomenii cu autori români şi austrieci în 1980 - 1989. Subdomeniile (din clasificarea ICSU) sunt aranjate în ordinea descrescătoare a valorii indicelui de calitate Q_c pentru publicaţiile cu autori români din perioada 1985 - 1989.

(sub)Domeniu	Perioada	p_R(%)	i_R(%)	c_R(%)	Q_{iR}	Q_{cR}	p_A(%)	i_A(%)	c_A(%)	Q_{iA}	Q_{cA}
	80 – 84	0.25	0.11	0.05	0.43	0.22	0.45	0.39	0.34	0.86	0.74
Fizică	85 – 89	0.15	0.10	0.05	0.65	0.34	0.41	0.41	0.36	0.98	0.87
	80 – 89	0.20	0.10	0.05	0.51	0.27	0.43	0.40	0.35	0.92	0.80
	80 – 84	0.28	0.25	0.14	0.88	0.51	0.54	0.46	0.48	0.85	0.90
F. Nucleară	85 – 89	0.22	0.26	0.31	1.19	1.38	0.37	0.36	0.33	0.97	0.88
	80 – 89	0.25	0.26	0.22	1.02	0.89	0.45	0.41	0.40	0.90	0.89
	80 – 84	0.09	0.09	0.06	0.93	0.61	0.27	0.21	0.16	0.79	0.61
Optică	85 – 89	0.18	0.18	0.12	0.99	0.71	0.20	0.23	0.22	1.14	1.09
	80 – 89	0.13	0.13	0.09	0.97	0.67	0.23	0.22	0.19	0.94	0.81
	80 – 84	0.11	0.11	0.03	1.07	0.30	0.43	0.51	0.57	1.18	1.32
Instrument.	85 – 89	0.09	0.08	0.05	0.93	0.54	0.35	0.41	0.45	1.17	1.28
	80 – 89	0.10	0.10	0.04	1.01	0.41	0.39	0.46	0.51	1.17	1.30
	80 – 84	0.31	0.22	0.05	0.72	0.17	1.17	1.15	0.58	0.98	0.49
F. Matematică	85 – 89	0.39	0.32	0.20	0.83	0.52	0.93	0.78	0.83	0.83	0.89
	80 – 89	0.35	0.27	0.13	0.78	0.36	1.05	0.96	0.70	0.91	0.67
	80 – 84	0.19	0.22	0.07	1.12	0.39	0.54	0.65	0.46	1.20	0.85
Spectroscopie	85 – 89	0.14	0.09	0.06	0.67	0.43	0.52	0.57	0.71	1.09	1.36
	80 – 89	0.16	0.15	0.07	0.93	0.41	0.53	0.61	0.59	1.15	1.11
	80 – 84	0.14	0.15	0.09	1.03	0.62	0.43	0.44	0.48	1.02	1.11
F. Aplicată	85 – 89	0.16	0.14	0.05	0.90	0.35	0.35	0.38	0.36	1.08	1.02
	80 – 89	0.15	0.14	0.07	0.96	0.48	0.39	0.41	0.42	1.05	1.07
	80 – 84	0.30	0.23	0.10	0.77	0.33	0.51	0.52	0.50	1.01	0.98
F. Mat. Cond.	85 – 89	0.26	0.19	0.08	0.75	0.31	0.55	0.72	0.63	1.30	1.14
	80 – 89	0.28	0.21	0.09	0.76	0.32	0.53	0.62	0.56	1.16	1.05
	80 – 84	0.09	0.05	0.02	0.62	0.28	0.55	0.49	0.50	0.89	0.90
F.At.Mol.&Ch.	85 – 89	0.11	0.08	0.03	0.74	0.29	0.51	0.49	0.62	0.96	1.21
	80 – 89	0.10	0.06	0.02	0.69	0.29	0.53	0.49	0.56	0.92	1.05
	80 – 84	0.33	0.57	0.30	1.72	0.90	0.65	0.59	0.47	0.89	0.72
F. (Diverse)	85 – 89	0.21	0.26	0.05	1.26	0.24	0.57	0.58	0.42	1.02	0.73
	80 – 89	0.27	0.42	0.17	1.54	0.64	0.61	0.58	0.44	0.95	0.73
	80 – 84	0.81	0.15	0.12	0.18	0.15	0.46	0.40	0.33	0.87	0.71
F. Generală	85 – 89	0.23	0.08	0.03	0.37	0.16	0.46	0.36	0.29	0.78	0.64
	80 – 89	0.52	0.11	0.08	0.22	0.15	0.46	0.38	0.31	0.82	0.67
	80 – 84	0.17	0.14	0.04	0.81	0.27	0.59	0.53	0.38	0.89	0.64
Part.&Cimp.	85 – 89	0.07	0.02	0.01	0.29	0.13	0.59	0.67	0.59	1.13	0.99
	80 – 89	0.12	0.08	0.02	0.65	0.23	0.59	0.60	0.49	1.01	0.83
	80 – 84	0.11	0.04	< 0.01	0.39	0.05	0.27	0.18	0.18	0.67	0.67
Fl.&Plasmă	85 – 89	0.18	0.06	0.01	0.33	0.08	0.31	0.30	0.22	0.96	0.69
	80 – 89	0.15	0.05	0.01	0.36	0.07	0.29	0.24	0.20	0.83	0.68

Tabel 2. Indicatorii scientometrici p, i, c, Q_i, Q_c privind publicaţii cu autori din România exprimaţi în procente faţă de cei referitori la publicaţii cu autori din Austria.

(sub)Domeniu	Perioada	$\frac{p_R}{p_A}$ %	$\frac{i_R}{i_A}$ %	$\frac{c_R}{c_A}$ %	$\frac{Q_{iR}}{Q_{iA}}$ %	$\frac{Q_{cR}}{Q_{cA}}$ %
	80 – 84	55	28	14	50	29
Fizică	85 – 89	36	24	13	66	39
	80 – 89	46	25	14	55	33
	80 – 84	51	54	29	103	56
F. Nucleară	85 – 89	59	72	93	122	156
	80 – 89	55	63	55	113	100
	80 – 84	33	42	37	117	100
Optică	85 – 89	90	78	54	86	65
	80 – 89	56	59	47	103	82
	80 – 84	25	21	5	90	22
Instrument.	85 – 89	25	19	11	79	42
	80 – 89	25	21	7	86	31
	80 – 84	26	19	8	73	34
F. Matematică	85 – 89	41	41	24	100	58
	80 – 89	33	28	18	85	53
	80 – 84	35	33	15	93	45
Spectroscopie	85 – 89	26	15	8	61	31
	80 – 89	30	24	11	80	36
	80 – 84	32	34	18	100	55
F. Aplicată	85 – 89	45	36	13	83	34
	80 – 89	38	34	16	91	44
	80 – 84	58	44	20	76	33
F. Mat. Cond.	85 – 89	47	26	12	57	27
	80 – 89	52	33	16	65	30
	80 – 84	16	10	4	69	31
F.At.Mol.&Ch.	85 – 89	21	16	4	77	23
	80 – 89	18	12	3	75	27
	80 – 84	50	96	63	193	125
F. (Diverse)	85 – 89	36	44	11	123	32
	80 – 89	44	72	38	162	87
	80 – 84	176	37	36	20	21
F. Generală	85 – 89	50	22	10	47	25
	80 – 89	113	28	25	26	22
	80 – 84	28	26	10	91	42
Part.&Cimp.	85 – 89	11	2	1	25	13
	80 – 89	20	13	4	64	27
	80 – 84	40	22	0	58	7
Fl.&Plasmă	85 – 89	58	20	4	34	11
	80 – 89	51	20	5	43	10

EVALUAREA REZULTATELOR CERCETĂRILOR DE FIZICĂ APLICATĂ LA IFA

Interlocutor: profesorul Valentin Vlad,
membru corespondent al Academiei Române,
preşedintele Comisiei de Fizică Aplicată a Colegiului Consultativ.

Care este programul de cercetare la care vă referiţi ?

Este vorba de Programul de Fizică Aplicată (FA) pe durata 1992...1995, aprobat în Colegiul Consultativ şi finanţat de la Fondul special. Cercetările de FA în cadrul acestui program au început în IFA de la începutul anului 1992.

Cercetările se desfăşoară în cadrul unor subprograme ?

Programul de FA conţine 12 subprograme: Ecologie, Energie nucleară, Materiale, Vid, Instrumentaţie nucleară, Plasmă, Laseri, Optoelectronică, Biomedicale, Separări izotopice, Informatică pentru Fizică, Seismologie. În fiecare subprogram sunt cuprinse mai multe teme.

În cursul anului 1993 v-aţi propus o evaluare a rezultatelor ştiinţifice ?

Comisia de FA din IFA, care conţine experţi pe cele 12 subprograme, a elaborat o procedură de evaluare ce reprezintă efortul şi acordul tuturor membrilor Comisiei. Fără un sistem de evaluare a rezultatelor ştiinţifice un manager nu îşi poate pune problema distribuirii fondurilor (de ex. bugetare) care îi sunt alocate.

Care sunt conceptele procedurii de evaluare ?

În cadrul unei prime etape, în Comisia de FA de la IFA am început prin elaborarea **documentelor de evaluare:** fişa de prezentare a temei, curriculum vitae al «responsabilului temei» şi fişa de prezentare a rezultatelor obţinute în anul la care se referă evaluarea.

Consideraţi necesar un curriculum vitae ?

Alegerea ca «responsabil» a unuia din cercetătorii unei teme înseamnă asumarea unui risc: dacă acesta nu are publicaţii (etalate în curriculum vitae) probabilitatea ca să obţină rezultate ştiinţifice sau tehnico-ştiinţifice rămâne redusă.

A doua etapă ?

În a doua etapă s-au definit tipurile de rezultate ştiinţifice şi tehnice care pot fi obţinute în cercetările de FA:

- rezultate de importanţă naţională sau acceptate în proiecte ale Comunităţii Europene,
- lucrare publicată într-o revistă cu referenţi,
- brevet,
- elaborarea unei metode sau aparat cu parametri bine definiţi pentru care există cel puţin un beneficiar declarat,
- omologarea unei metode sau aparat pentru care există mai mulţi beneficiari.

A treia etapă ?

În a treia etapă s-au stabilit criteriile de evaluare a rezultatelor unei teme care conduc la încadrarea temei în una din categoriile: A, B, C sau D. Astfel categoria A ar trebui să fie atribuită temelor cu rezultate foarte bune; criteriile categoriei A fiind:

- două sau mai multe rezultate din cele listate mai sus obţinute în anul de evaluare,
- un singur rezultat din ultimele 3 rezultate din lista anterioară (cu beneficiar nominalizat) şi cu impact economic sau social important şi demonstrabil.

Categoria B se atribuie unei teme cu rezultate bune, având un singur rezultat finalizat de orice tip din lista de mai sus în anul de evaluare.

Categoria C se atribuie unei teme fără vreun rezultat finalizat dar cu prezentarea de dovezi convingătoare asupra obţinerii unui progres în executarea temei.

Categoria D se atribuie unei teme cu rezultate negative (imposibilitatea atingerii obiectivului propus).

Observaţii: categoriile şi criteriile de mai sus se aplică temei de cercetare şi nu cercetătorilor participanţi. Situarea unei teme în categoria D antrenează în mod normal în anul următor sistarea finanţării acesteia. Decizia asupra modului de finanţare a temelor în funcţie de rezultate revine consiliilor ştiinţifice şi conducerii institutelor din sistemul IFA. Comisia de FA va repartiza fondul special pe subprograme şi institute pe baza încadrării în categorii a rezultatelor ansamblului temelor de cercetare aprobate.

A patra etapă ?

În a patra şi ultima etapă s-au stabilit comisiile de evaluare, câte o comisie pentru fiecare subprogram. Pentru componenţa comisiei de evaluare s-au admis trei principii: (1) membrii comisiei să fie profesori universitari sau cercetători principali gradul I, (2) un singur membru al comisiei să aparţină instituţiei în care se găsesc majoritatea participanţilor la subprogramul respectiv şi (3) să se apeleze la fizicieni, profesori universitari sau cp I, din mai multe facultăţi de fizică şi institute de cercetare cu profil de fizică.

Câte teme de FA s-au evaluat şi cum ?

S-au evaluat 332 de teme din care 66 li s-a atribuit categoria A. Este de remarcat că aproximativ jumătate au fost încadrate în categoriile C şi D.

Mai sunt rezultate demne de remarcat ?

Au fost publicate peste 200 de lucrări în 1993 în reviste cu referenţi şi s-au acordat 12 brevete. Sunt în curs de desfăşurare 46 de acorduri ştiinţifice la care participă în principal temele de categoria A. Au fost susţinute 10 lucrări de doctorat cu rezultate ştiinţifice obţinute în cercetări de FA. Datorită specificului acestor cercetări au fost evidenţiate 50 de realizări tehnice importante.

Există vreo consecinţă a evaluării ?

Comisia de FA din IFA a stabilit ca temele încadrate în categoria A să primească o «bonificaţie» din fondul special pe anul 1994 cu recomandarea de a fi folosită pentru dotare suplimentară şi/sau cooperări în vederea potenţării activităţii ştiinţifice a temei de cercetare.

Vă mulţumesc; vom urmări cu interes procedura de evaluare pe anul 1994.

A consemnat Mircea Oncescu

Nota Redacţiei. Activitatea ştiinţifică din IFA din cadrul celuilalt mare Program de cercetare fundamentală în domeniul fizicii a fost evaluată în principal pe baza numărului de lucrări publicate în reviste cu referenţi. Situaţia evaluării a fost prezentată în Consiliul ştiinţific IFA în ianuarie 1994 de către preşedintele Comisiei IFA pentru cercetarea fundamentală în domeniul fizicii - Acad. Aurel Săndulescu; redacţia speră să-i aibă ca interlocutor pentru cititorii Curierului într-o discuţie asupra evaluării rezultatelor ştiinţifice obţinute în cadrul programului de cercetare menţionat.

Contribuţii ale Institutului de Fizică Atomică la dezvoltarea tehnicii de calcul în România.

„Este meritul incontestabil al conducerii Institutului de Fizică Atomică de a fi înţeles importanţa construcţiei calculatoarelor electronice şi de a fi sprijinit această problemă", scria Prof.Gr.Moisil în anul 1962.

Într-adevăr, într-o perioadă în care nu se putea bănui rolul rezervat calculatoarelor electronice în dezvoltarea industrială a unei ţări, I.F.A. a acordat sprijin moral şi material unui mic colectiv să se preocupe de această problemă, deşi şansele de reuşită erau minime. Cu patruzeci de ani în urmă opinia generală era că un asemenea domeniu ar fi fost de competenţa exclusivă a marilor puteri industriale, care dispuneau de colective puternice de cercetare sprijinite de o industrie electronică dezvoltată -condiţii care la noi nu erau nici pe departe îndeplinite. Chiar şi din punct de vedere filozofic, situaţia era potrivnică, fiind citată deseori presa sovietică în care cibernetica era criticată, considerată fiind drept o pseudo-ştiinţă americană.

În aceste condiţii, în care entuziasmul unui mic grup de iniţiativă trebuia să facă faţă nenumăratelor lipsuri, cuvintele blajine cu accent moldovenesc ale Prof.Horia Hulubei, directorul I.F.A.,reprezentau mai mult decât o încurajare. „Lăsaţi-l pe Toma să se ocupe de tinichelele lui...", obişnuia el să spună.

Dar recunoaşterile aveau să vină şi din partea unor iluştri vizitatori străini. Astfel, publicându-şi impresiile în urma unei vizite la I.F.A., savantul francez Andre Langevin scria în presa română, în anul 1956, următoarele: „Am remarcat îndeosebi pe un tânăr cercetător format la Institutul Politehnic din Bucureşti, care după o muncă perseverentă de informare şi de concepţie a reuşit să capete rezultate remarcabile în tehnica atât de specială a maşinilor electronice de calculat. Cu experienţa acumulată,cu o răbdare şi un entuziasm demne de admirat, el a realizat etapă cu etapă o foarte modernă maşină de calculat.Ea este,de altfel,prima maşină de acest fel realizată în ţările de democraţie populară şi, se înţelege, va aduce deosebite foloase Institutului de Fizică şi celorlalte institute de cercetări ştiinţifice din România".

După o îndelungată perioadă de activitate, rezultatele s-au concretizat prin realizarea primelor calculatoare electronice din generaţia I,cu tuburi electronice şi cilindru magnetic de memorie, urmate de calculatoarele din generaţia II-a, cu tranzistoare şi memorie operativă din inele de ferită. Iată o scurtă trecere în revistă:

C.I.F.A -1 : Calculatorul electronic al Institutului de Fizică Atomică al Academiei, pus în funcţiune în anul 1957. Primul calculator realizat în ţările foste socialiste. Echipat cu 1500 tuburi electronice şi având o memorie de 512 cuvinte compuse din semn şi 30 biţi, pe cilindru magnetic. Viteza medie: 50 operaţii pe secundă.

C.I.F.A-2:Variantă îmbunătăţită realizată,cu aceleaşi caracteristici tehnice,dar cu fiabilitate sporită. În funcţiune din anul 1959.

C.I.F.A-3, 1961. Primul calculator electronic numeric cu care a fost dotat Centrul de Calcul al Universităţii din Bucureşti.

C.I.F.A-4, 1962. Caracteristici tehnice similare, dar cu fiabilitate superioară. Calculator transferat mai târziu la Facultatea de Fizică a Universităţii din Bucureşti.

VITOŞA, 1963. Primul calculator numeric, realizat la Sofia în colaborare cu Institutul de Matematică al Academiei Bulgare de Ştiinţe, după modelul CIFA-3. Prezentat la Expoziţia naţională bulgară din Moscova, 1963.

Din calculatoarele electronice din generaţia II-a au făcut parte:

CET-500, 1965. Echipat cu tranzistoare şi cu memorie operativă realizată cu ferite. Viteza medie 1200 operaţii/secundă.

CET-501, 1967. Variantă echipată cu periferice performante, inclusiv unitate de bandă magnetică şi imprimantă rapidă. Un al doilea exemplar a fost cedat Combinatului Metalurgic din Hunedoara.

Realizările menţionate mai sus au reprezentat pregătirea acţiunii de dotare a economiei naţionale cu calculatoare electronice din generaţia III-a începând cu anul 1968. În această activitate de tip „hardware", pe lângă puţinele cadre „formate", s-au afirmat o serie de tinere talente tehnice care, cu mult entuziasm, s-au devotat acestui nou domeniu. Menţionez astfel pe inginerii: E.Ciobanu, I.Cavadia, G.Meiltz, S.Ludenburg, O.Cărbunaru, M.Ionescu, D.Scărlătescu, V.Manu, precum şi pe tehnicienii: N.Boca, V.Hurduc, R.Stoicescu, S.Jeleş, A.Sanda, V.Trifan, V.Rădulescu, E.Chiriţă, R.Vasiliu, R.Anghel.

La Institutul de Fizică Atomică, construcţia calculatoarelor electronice nu a constituit un scop în sine. Acestea au fost folosite efectiv pentru rezolvări de probleme, atât pentru I.F.A. cât şi pentru alţi beneficiari. În felul acesta, s-a format la I.F.A.,în cadrul laboratorului de calculatoare electronice un veritabil centru de calcul în care s-a lucrat adesea în regim de 24 ore/zi pentru a se satisface dorinţa crescândă de calcule, în special cu caracter tehnico-ştiinţific. Această intensă activitate a continuat la I.F.A. până în anul 1968, când laboratorul cu utilajele şi cea mai mare parte a personalului a fost transferat în cadrul Institutului de Tehnică de Calcul, nou înfiinţat.

Pentru programarea calculatoarelor electronice, tineri matematicieni, absolvenţi ai Universităţii din Bucureşti, au fost repartizaţi la I.F.A., punând baza activităţii de „software". Au fost identificate probleme care puteau fi rezolvate cu mijloace de calcul automate, au fost studiate metode de calcul numeric, s-au alcătuit programe verificate la calculator. Mai târziu, aceste faze au putut fi preluate de beneficiari: era suficient să li se pună la dispoziţie un calculator şi personalul mediu de deservire. Matematicienilor de la I.F.A. le-au revenit alte obligaţii: alcătuirea unor colecţii de subrutine şi de programe standardizate, aprofundarea unor metode de calcul numeric pentru anumite categorii de probleme mai complexe, studierea limbajelor de programare automată, precum şi numeroase cursuri de şcolarizare a beneficiarilor.

În lucrarea : „Colecţie de programe pentru calculatorul CET-500", editura Academiei 1967, scrisă de 41 autori, sunt prezente atât metode de soluţionare a diferitelor probleme cu caracter general, cât şi exemple concrete de probleme soluţionate din 15 domenii tehnico-ştiinţifice. Mulţi dintre autori sunt astăzi factori de conducere în diferite centre de calcul ale ţării. Printre ei trebuiasc menţionaţi, în primul rând, matematicienii care ţi-au început activitatea ca tineri absolvenţi repartizaţi la I.F.A. Astfel: I.Zamfirescu, D.Vaida, N.Moldovan, G.Martin, B.Cârstoiu, P.Macarie, E.Ceauşu, T.Tinu, M.Mocică, W.Schatz, G.Alămoreanu, I.Ciupitu, D.Bădescu, I.Căruţaşu.

În prefaţa acestei lucrări, prof.Miron Nicolescu, Preşedintele Academiei, afirmă: „Folosirea calculatorului CET-500 în soluţionarea unor numeroase probleme cu caracter ştiinţific,tehnic şi chiar administrativ este ilustrată în lucrarea de faţă al cărei merit principal este acela de a stabili o punte de

legătură între specialiştii din diferite domenii şi calculatorul electronic – acest instrument deosebit de eficace al timpurilor noastre".

Eficacitatea folosirii calculatoarelor electronice realizate la IFA era evidentă: Din convenţiile de colaborare încheiate cu diferiţi beneficiari în anul 1966 rezultă recuperarea investiţiei făcută în calculatorul CET-500 în numai 7 zile, iar cu ocazia unei anchete printre beneficiari în cursul anului 1968, aceştia evaluează economii mari realizate în acel an.

În încheiere, se poate afirma că activitatea desfăşurată la IFA în domeniul calculatoarelor electronice, atât „hardware" cât şi „software" a fost complexă şi că, în ansamblul ei, a contribuit la educarea intelectualităţii tehnice a ţării în spiritul folosirii mijloacelor automate de calcul.

Victor Toma

Nota Redacţiei:
Pentru activitatea sa în domeniul la care se referă acest articol, autorul este de curând membru de onoare al Academiei Române.

Aplicaţii ale reţelei de calculatoare din IFA.

Prin utilizarea serviciilor oferite de reţeaua de calculatoare din IFA, cercetătorii au posibilităţi de comunicare, documentare şi informare inexistente până în prezent. Cred că cel mai convingător argument în sprijinul afirmaţiei de mai sus este prezentarea unor aplicaţii ale reţelei de calculatoare, foarte importante pentru cercetarea din fizică, şi anume: poşta electronică (e-mail) precum şi transferul şi accesul fişierelor din nodurile de la distanţă.

Prezentată pe scurt, reţeaua de calculatoare din IFA este o reţea eterogenă de tip Ethernet, formată din şase noduri cu peste 50 de terminale ataşate. Prin nodul de comunicaţie ROIFA (calculator VAX 4000-200 cu sistem de operare VMS 5.5) această reţea este conectată la reţeaua internaţională EARN. Adresa EARN a nodului din IFA este ROIFA.BITNET, iar adresa Internet este IFA.RO. Nodul central EARN pentru România se află la Institutul Central de Informatică, iar legătura dintre nodul EARN de la IFA si nodul de la ICI se face prin modem şi linie telefonică dedicată.

Poşta electronică reprezintă una dintre cele mai importante aplicaţii telematice. Faţă de reţelele de transmisie tradiţionale (telex, telefon), la care orice legătură se poate face doar între doi corespondenţi disponibili simultan (în timp real), poşta electronică are două calităţi importante: poate livra aceeaşi informaţie mai multor destinatari (difuzare) si poate păstra mesajele dacă receptorul nu este disponibil, livrându-le ulterior.

Serviciile de poştă electronică includ două categorii de funcţii: unele legate de prelucrarea mesajelor, altele relative la transmiterea lor. Pentru sistemul de poştă electronică (mail) de pe nodul ROIFA au fost instalate VMS MAIL, JNET 3.5 si MX 3.1C. Software-ul JNET si MX asigură primirea şi expedierea mesajelor de mail. Sistemul MX oferă în plus servicii de distribuire a listelor de mail si fişierelor. Termenul de listă de mail este utilizat, în general, pentru a descrie o adresă de e-mail care trimite mesajele la mai mult de un utilizator. Cele mai multe liste de mail de pe nodurile BITNET sunt implementate folosind serviciul LISTSERV, care este un pachet de programe dezvoltat în mod special pentru manipularea automată a listelor de mail.

Un LISTSERV pe un nod (cu adresa LISTSERV@NOD) administrează toate listele de mail oferite de acel nod şi permite manipularea automată a cererilor. Persoanele înscrise pe o listă pot comunica transmiţând mail la o anumită adresă; acest mesaj este distribuit automat tuturor membrilor listei. Persoanele înscrise pe o astfel de listă formează un grup de discuţii. LISTSERV oferă şi sevicii de file server: distribuirea fişierelor de date sau programelor către membrii listei, accesul la baze de date care pot conţine arhivele listelor de distribuţie sau orice tip de informaţie. Informaţii complete despre utilizarea LISTSERV se pot obţine pe nodul ROIFA cu comanda LISTSERV, iar accesul interactiv la bazele de date de pe nodurile care au instalat serviciul LISTSERV se poate face cu comanda LDB.

Transferul fişierelor de pe un nod pe altul, într-un mediu de reţea eterogen se poate face cu utilitarul FTP (File Transfer Protocol), care se apeleaza pe toate nodurile cu FTP. Pentru a putea transfera date trebuie, mai întâi să se stabilească o legătură de control, specficând numele nodului la care se doreşte conectarea cu FTP. Reprezentarea datelor, pentru transfer, se poate specifica cu comanda FTP SET TYPE. Tipurile de date sunt: ASCII şi IMAGE. Tipul ASCII se setează când se transferă fişiere text, iar tipul IMAGE când se transferă fişiere non-ASCII, cum ar fi fişiere imagine executabilă. Utilizatorii pot primi un fişier de pe alt nod cu comanda GET şi transmite un fişier la alt nod cu PUT.

Comanda EXIT închide legătura de control şi termină sesiunea FTP. În reţeaua EARN/BITNET se poate utiliza FTP-ul interactiv (acest acces nu este posibil deocamdată de pe nodul ROIFA) sau prin intermediul serviciului BITFTP şi a poştei elecronice. BITFTP este o interfaţă soft-ware care rulează pe diferite noduri EARN şi permite utilizatorilor să ceară, prin FTP, fişiere din nodurile INTERNET. Cel mai apropiat server BITFTP este pentru România DEARN (adresa : BITFTP@DEARN) de la „German National Center for Computer Science". Se trimite mail la adresa BITFTP@DEARN cu comenzile FTP. Prima comandă a fişierului de mail expediat la BITFTP trebuie să fie: FTP, HELP, VMS sau FTPLIST. Comanda HELP cere copia curentă a fişierului de help. Cu VMS se cere o colecţie de sfaturi oferite utilizatorilor pentru manipularea fişierelor binare obţinute de la BITFTP, pe sisteme VMS. Comanda FTPLIST se dă pentru a obţine lista cu nodurile care permit FTP anonim. Trebuie facută remarca că, nu există nici o garanţie că BITFTP poate accesa toate nodurile din acestă listă.

Sintaxa pentru cererile FTP este:

FTP numenod NETDATA sau FTP numenod XXENCODE & USER anonymous & comenzi FTP & QUIT & (ATENŢIE: & separă comenzile)

Se recomandă folosirea formatului NETDATA, pe cât este posibil, deoarece acesta produce o încărcare mai mică, atât a BITFTP-ului, cât şi a reţelei.

Comenzi utile: CD pentru a schimba directorul de lucru, DIR sau LS pentru a obţine o listă a fişierelor din director. BITFTP nu oferă facilitatea de PUT şi nu există nici o intenţie de a o oferi în viitor. BITFTP acceptă cereri via mail. El întoarce fişierele cerute ca fişiere NETDATA, sau ca fişiere de mail conţinând datele în format UUENCODE sau XXENCODE. Dacă se specifică în comanda FTP „UUENCODE", „XXENCODE" sau „NETDATA", BITFTP va încerca să folosească formatul cerut. Dacă nu se specifică formatul, BITFTP va încerca să selecteze formatul corespunzător pentru nodul de la care a primit cererea. BITFTP-ul încearcă să determine adresa de întoarcere din adresa mail-ului primit.

BITFTP nu va trimite un fişier care conţine mai mult de 40 Mbytes de date. El nu va trimite mai mult de 15000 linii de listă de directoare, ca răspuns la o cerere. Fişierele codificate UUENCODE sau XXENCODE sunt împărţite în fişiere de mail care nu conţin mai mult de 750 înregistrări (de 62 bytes fiecare). Fişierele format NETDATA, care sînt mai mari de 900 Kbytes sunt trimise în bucăţi de 900 Kbytes, folosind funcţia BITSEND. Aceste fişiere se pot primi cu funcţia BITRCV, disponibilă la cel mai apropiat NETSERV (pentru România este NETSERV@AEARN). Pentru a recompune fişierul original, când BITRCV nu este disponibilă pe sistem, se foloseşte comanda RECEIVE şi apoi, se concatenează fişierele în ordinea arătată de fişierul de control primit.

Utilizatorii sistemului de operare VMS trebuie să folosească comanda RECEIVE/BINARY, pentru a primi fişierele în format NETDATA trimise de BITFTP. În plus, la fişierele cerute, se va mai primi un fişier de mail care conţine o înregistrare a sesiunii de FTP.

Dacă BITFTP-ul nu este capabil să se conecteze la nodul specificat, el va trimite un mesaj după prima încercare, dar va încerca să se conecteze la intervale de timp de două zile. Singurul fişier de mail, pe care utilizatorul îl va primi va fi când se va stabili legătura sau când BITFTP se opreşte după două zile. Încărcarea pe BITFTP este adesea foarte mare, încât pot trece câteva zile până când un fişier va ajunge la destinaţie, din momentul în care BITFTP-ul trimite utilizatorului mesaj, astfel că nu trebuie trimise mai multe cereri pentru acelaşi fişier.

Un număr foarte mare de surse bibliografice si programe pot fi accesate via ftp anonim. Toate informaţiile care au fost culese de administratorii reţelei si de utilizatori au fost stocate pe nodurile Labtam UXCC1 şi UXCC2 in directorul \user8\net şi pot fi consultate utilizând, de exemplu comanda pg din sistemul de operare UNIX.

Pe anumite noduri de reţea este disponibil şi serviciul TRICKLE. Serverul de tip TRICKLE păstrează fişiere în cozile sale cache, mărind astfel viteza de livrare a fişerelor cerute şi reducând încărcarea reţelei. Pentru utilizatorii români, cel mai apropiat server TRICKLE se află în Austria la adresa TRICKLE@AWIWUW11. Cererile pot fi adresate oricărui server TRICKLE, însă va creşte timpul dintre trimiterea cererii şi recepţionarea fişierului cerut. Există două posibilităţi de a adresa cereri serverelor TRICKLE: folosind comanda SEND sau trimiţând cu mail-ul un fişier care conţine comenzile adresate serverului, câte una pe linie. Această ultimă modalitate se recomandă în cazul în care se trimit mai multe cereri. Serviciul realizează o livrare rapidă a fişierelor, deoarece pastrează cele mai recente fişiere cerute, şi de asemenea întreaba serverele membre ale serviciului TRICKLE, dacă unul dintre ele are serviciul cerut. Serviciul are doua comenzi principale: /PDDIR şi /PDGET. Prima furnizează numele fişierelor şi a doua livrează fişierele.

Lista cu utilizatorii nodului ROIFA şi cu adresele lor cuprinde peste 450 de membri şi a fost difuzată în reţelele EARN/BITNET/Internet. De asemenea, au fost create pe nodul ROIFA conturi de interes general cu acces liber, cum ar fi: FIZICA, THPHY, LINUX, NEUROM , în care cercetători români din străinatate transmit informaţii foarte interesante şi utile.

Mirică Micşunica,
Inginer, Centrul de Calcul, I.F.I.N.

Factorul de impact al revistelor ştiinţifice de interes pentru cercetătorii din domeniul fizicii. Date colectate şi compilate din Science Citation Index - Journal Citation Reports

Factorul de impact a fost introdus de către Eugene Garfield[1,2,3] pentru a evalua rata medie a citărilor per articol publicat. Factorul de impact al unei reviste într-un an dat este definit ca numărul mediu de citări din acel an ale articolelor publicate în acea revistă în cei doi ani precedenţi. De exemplu, factorul de impact al unei reviste pe anul 1991 se calculează ca raportul dintre numărul total de citări din anul 1991 ale articolelor publicate în acea revistă în anii 1989 şi 1990, şi numărul total de articole publicate în revista respectivă în anii 1989 si 1990.

Analiza statistică arată că un articol citat tipic este cel mai frecvent citat în primii 2-3 ani dupa anul publicării şi că aproximativ 25-30 % din referinţe citează publicaţii nu mai vechi de trei ani. În consecinţă, durata de doi ani considerată de Garfield reprezintă o bază acceptabilă pentru determinarea ratei de citări a revistelor iar factorul de impact, astfel introdus, dă o idee despre frecvenţa cu care este citat „articolul mediu" şi reprezintă o bună măsură pentru numărul mediu de citări aşteptate ale unui articol în primii doi ani după anul publicării.

Factorii de impact ai revistelor ştiinţifice din baza de date folosită de Science Citation Index sunt publicaţi anual în Journal Citation Reports[2].

În tabelul alăturat prezentăm factorii de impact pe trei ani, 1991, 1985 şi 1977, ordonaţi descrescător după factorul de impact pe anul 1991, pentru aproape 2000 de reviste din domeniul fizicii şi din unele specialităţi de interes din domeniile vecine (Matematica, Mecanica, Astronomie, Astrofizica, Ştiinţe Spaţiale; Chimie, Ştiinţa Materialelor, Metalurgie, Meteorologie, Fizica Atmosferei, Ştiinţele Mediului Înconjurător, Geofizica, Biofizica, Biochimie, Biologie Moleculară, Biotehnologie, Microbiologie, Genetica, Imunologie, Citologie, Histologie, Radiologie, Medicina Nucleară; Inginerie şi Tehnologie -Mecanică, Chimică, Biomedicală, Electrică, Electronica, Telecomunicaţii, Energia Nucleară, Combustibili-; Aplicaţiile Calculatoarelor, Cibernetica, Informatica; Ştiinţe Multidisciplinare).

Acest tabel reprezintă reţeaua de comunicaţii prin reviste de interes general şi special pentru cercetătorii din domeniul fizicii. Această reţea internaţională şi multidisciplinară, ierarhizată după factorul de impact, sugerează definiţii mai funcţionale pentru diversele discipline şi specialităţi şi pune în evidenţă interacţia şi impactul interdisciplinar dintre diversele zone ale cunoaşterii.

Este interesant de observat că numărul de reviste cu factorul de impact mai mare decât I este dat aproximativ de legea exponenţială exp(-I), cum este ilustrat în figura alăturată; rezultă astfel că circa 37 % din reviste au factorul de impact mai mare decât unitatea. În general, factorul de impact cel mai mare revine revistelor care publică articole de tip „Review". De asemenea, el este de regulă mai mare pentru revistele „Letter" decat pentru revistele obişnuite.

Numărul revistelor acoperite de Science Citation Index a crescut de la circa 600 de reviste în anul 1964, la 2858 de reviste în anul 1977, ajungând la 4461 de reviste în anul 1991. Analiza distribuţiei revistelor pe factori de impact

TITLUL REVISTEI	Factorul de impact pe anul: 1991	1985	1977
ANNU REV BIOCHEM	35.552	39.723	26.672
ANNU REV IMMUNOL	33.962	22.048	0.000
CELL	30.247	18.871	11.079
ANNU REV CELL BIOL	23.641	0.000	0.000
MICROBIOL REV	23.250	28.800	0.000
ADV NUCL PHYS	20.000	0.000	0.000
SCIENCE	19.607	10.900	5.745
NATURE	19.337	12.863	4.957
IMMUNOL TODAY	17.988	5.586	0.000
REV MOD PHYS	16.800	20.737	19.811
GENE DEV	14.316	0.000	0.000
NEURON	12.900	0.000	0.000
ADV PHYS	12.875	10.250	9.107
TRENDS BIOCHEM SCI	12.637	5.238	1.243
EMBO J	12.392	7.359	0.000
ANNU REV BIOPHYS BIO	12.303	5.421	5.333
ANNU REV GENET	11.714	10.000	8.133
CHEM REV	11.524	5.419	8.982
Q REV BIOPHYS	11.375	8.444	12.154
ELECTROANAL CHEM	11.333	25.333	3.800
J CELL BIOL	11.224	8.041	8.504
ANNU REV ASTRON ASTR	10.848	9.844	9.031
REV PHYSIOL BIOCH P	10.750	9.750	0.000
TOP STEREOCHEM	10.400	3.000	0.000
P NATL ACAD SCI USA	10.300	9.375	9.148
SURF SCI REP	10.222	0.000	0.000
IMMUNOL REV	9.630	10.931	0.000
ACCOUNTS CHEM RES	9.568	7.674	8.615
CRIT REV BIOCHEM MOL	9.500	8.176	8.600
TRENDS GENET	9.297	0.000	0.000
PLANT CELL	8.580	2.405	0.000
ANNU REV PHYS CHEM	8.479	7.067	5.385
ADV CHEM PHYS	7.741	3.405	6.351
AM J HUM GENET	7.642	4.234	3.627
MOL CELL BIOL	7.584	5.385	0.000
ANNU REV MICROBIOL	7.490	5.333	6.191
PHYS REV LETT	7.290	6.912	6.353
ADV ENZYMOL RAMB	7.214	4.519	9.800
J IMMUNOL	7.004	6.633	5.564
J BIOL CHEM	6.714	6.195	5.839
CHEM SOC REV	6.714	5.147	4.240
MOL ENDOCRINOL	6.525	0.000	0.000
CELL REGUL	6.430	0.000	0.000
PROG INORG CHEM	6.000	10.350	0.000
CLIN MICROBIOL REV	5.797	0.000	0.000
CYTOGENET CELL GENET	5.760	5.799	1.243
MASS SPECTROM REV	5.757	5.036	0.000
J MOL BIOL	5.495	6.706	7.466
PROG MATER SCI	5.429	4.667	10.000
STRUCT BOND	5.357	3.583	0.000
ANGEW CHEM INT EDIT	5.110	5.350	4.452
VITAM HORM	5.000	2.833	2.290
CATAL REV	5.000	1.412	1.613
NUCL PHYS B	4.938	5.179	2.815
BIOCHEMISTRY-US	4.919	3.930	5.138
PHYS REP	4.875	6.238	7.651
MOL PHARMACOL	4.800	4.794	4.902
MOL NEUROBIOL	4.800	0.000	0.000
REP PROG PHYS	4.732	6.804	4.675
PROG NUCL MAG RES SP	4.727	12.429	1.333
ADV HUM GENET	4.700	7.000	4.900
J NUCL MED	4.689	4.302	3.559
BIOPHYS J	4.668	5.208	5.751
J PHYS CHEM REF DATA	4.640	0.000	0.000
J AM CHEM SOC	4.585	4.319	4.410
J CELL BIOCHEM	4.466	3.407	0.000
ANNU REV EARTH PL SC	4.464	2.629	1.324
MOL BRAIN RES	4.394	0.000	0.000
DNA CELL BIOL	4.377	4.746	0.000
BIO-TECHNOL	4.328	2.611	0.000
PROG NUCLEIC ACID RE	4.316	3.161	4.859
ASTROPHYS J SUPPL S	4.304	2.653	0.000
CELL CALCIUM	4.297	2.800	0.000
MOL MICROBIOL	4.265	0.000	0.000
REV GEOPHYS SPACE PH	4.256	1.624	2.683
J NEURAL TRANSM	4.194	1.902	2.677
CRIT REV SOLID STATE	4.160	2.769	1.708
MOL BIOL EVOL	4.126	2.912	0.000
CELL GROWTH DIFFER	3.987	0.000	0.000
J NEUROCHEM	3.975	3.512	2.968
PLANT MOL BIOL	3.959	4.988	0.000
GENETICS	3.852	3.024	2.606
PROG BIOPHYS MOL BIO	3.846	5.500	5.190
APPL PHYS LETT	3.816	3.587	3.272
BIOCHEM BIOPH RES CO	3.803	3.597	3.391
ANNU REV NUCL PART S	3.793	3.414	4.261
HUM GENE THER	3.767	0.000	0.000
BIOCHEM J	3.749	3.743	3.218
GENE CHROMOSOME CANC	3.713	0.000	0.000
RADIOLOGY	3.630	3.735	2.206
ATOM DATA NUCL DATA	3.600	3.400	0.000
ANAL CHEM	3.592	3.405	2.613
J CHEM PHYS	3.568	3.095	3.222
IMMUNOGENETICS	3.540	3.417	5.767
PHYS REV B	3.535	3.581	3.035
J BIOENERG BIOMEMBR	3.535	1.606	1.489
SCI AM	3.500	3.044	2.641
J LIPID RES	3.494	2.989	3.650
FEBS LETT	3.479	3.230	2.908
PHYSICA C	3.472	0.000	0.000
J MEMBRANE BIOL	3.436	4.510	3.453
CRIT REV MICROBIOL	3.423	3.667	4.000
J MUSCLE RES CELL M	3.402	2.914	0.000
J COMPUT CHEM	3.353	2.342	0.000
PHYS TODAY	3.327	3.041	2.306
METHOD ENZYMOL	3.306	3.135	0.907
ASTROPHYS J	3.303	3.508	4.319
PROG OPTICS	3.300	4.000	0.000
J CELL SCI	3.293	2.006	2.256
ANNU REV FLUID MECH	3.281	3.839	2.448
ANTIMICROB AGENTS CH	3.268	3.860	2.629
MOL GEN GENET	3.262	2.774	2.924
GEOCHIM COSMOCHIM AC	3.252	2.562	2.809
PROG LIPID RES	3.238	2.074	0.000
PHYS LETT B	3.227	3.917	3.239
J CELL PHYSIOL	3.220	2.647	3.234
CANCER CELL MON REV	3.203	0.000	0.000
COORDIN CHEM REV	3.202	2.302	4.162
EUR J BIOCHEM	3.171	3.460	3.759
J PHYS CHEM-US	3.144	3.048	2.049
J PETROL	3.120	3.518	3.111
J MOL CELL CARDIOL	3.108	3.366	2.724
NAT PROD REP	3.091	1.026	0.000
MOL BIOCHEM PARASIT	3.066	0.000	0.000
GENE	3.064	4.271	0.000
ORGANOMETALLICS	3.046	3.086	0.000
NUCLEIC ACIDS RES	3.039	6.046	3.104
EARTH PLANET SC LETT	3.032	2.608	2.521
J GEOPHYS RES	3.026	2.922	3.552
IEEE T PATTERN ANAL	3.007	2.374	0.000
BIOTECHNIQUES	3.000	0.000	0.000
J MOL EVOL	2.972	2.655	1.905
IMMUNOLOGY	2.952	2.321	2.921
SPECTROCHIM ACTA B	2.939	1.641	1.370
CELL MOTIL CYTOSKEL	2.937	2.250	0.000
MAGNET RESON MED	2.935	0.000	0.000
ENVIRON SCI TECHNOL	2.904	2.766	1.608
ASTROPHYS LETT COMM	2.900	10.024	1.294
FEMS MICROBIOL REV	2.890	0.000	0.000
BIOESSAYS	2.881	0.766	0.000
J MED CHEM	2.872	2.199	1.890
GEOPHYS RES LETT	2.864	2.325	2.395
MACROMOLECULES	2.863	2.605	2.639
TRENDS BIOTECHNOL	2.857	0.000	0.000
TECTONICS	2.855	2.918	0.000
MOL CARCINOGEN	2.850	0.000	0.000
J AM SOC MASS SPECTR	2.836	0.000	0.000
GEOSTANDARD NEWSLETT	2.829	2.043	0.000
J MATER RES	2.784	0.000	0.000
MOL CELL ENDOCRINOL	2.777	2.647	2.719
NEURAL NETWORKS	2.756	0.000	0.000
J ORG CHEM	2.750	2.155	2.466
ANNU REV MATER SCI	2.744	3.355	1.710
J CLIN MICROBIOL	2.724	2.406	1.718
IEEE PHOTONIC TECH L	2.688	0.000	0.000
LANGMUIR	2.670	0.000	0.000
MON NOT R ASTRON SOC	2.662	2.212	2.725
HUM GENET	2.656	2.593	1.850
PHYS CHEM MINER	2.651	1.620	0.000
ADV MICROB PHYSIOL	2.636	5.900	4.071
ANN HUM GENET	2.636	3.096	2.346
CARLSBERG RES COMMUN	2.636	1.897	0.885
J OPT SOC AM B	2.632	2.865	0.000
AM J SCI	2.600	0.000	2.475
PHOTOCHEM PHOTOBIOL	2.572	2.566	2.472
APPL ENVIRON MICROB	2.560	2.227	0.000
ADV CHROMATOGR	2.556	2.552	1.786
TOP CURR CHEM	2.551	4.453	4.353
CURR TOP MICROBIOL	2.543	2.844	4.688
METEORITICS	2.534	3.333	0.000
EUR J CELL BIOL	2.528	2.240	0.000
EXP CELL RES	2.527	2.485	2.822
J MOL CELL IMMUNOL	2.526	5.030	0.000
B SEISMOL SOC AM	2.526	1.588	0.787
SURF SCI	2.514	4.007	3.741
PROG ANAL SPECTROSC	2.500	2.467	0.000
PHOTOSYNTH RES	2.469	1.507	0.000
J MAGN RESON	2.466	3.196	1.777
OPT LETT	2.464	2.568	0.000
BIOCHIM BIOPHYS ACTA	2.460	2.717	3.173
CHEM SENSES FLAVOR	2.454	0.000	0.896
ARCH BIOCHEM BIOPHYS	2.425	2.504	2.873
COMMUN MATH PHYS	2.424	2.663	2.126
EUROPHYS LETT	2.421	0.000	0.000
ENVIRON MOL MUTAGEN	2.419	2.143	0.000
ASTRON J	2.414	2.100	2.423
PUBL ASTRON SOC JPN	2.409	1.392	1.157
CHEM PHYS LETT	2.404	2.294	2.206
BIOSENS BIOELECTRON	2.404	0.000	0.000
INORG CHEM	2.393	2.631	2.462
CHEM MATER	2.393	0.000	0.000
J CATAL	2.386	2.711	1.922
CELL SIGNAL	2.368	0.000	0.000
J ANAL ATOM SPECTROM	2.366	2.467	0.000
MOL BIOL MED	2.357	0.000	0.000
CURR GENET	2.347	2.017	0.000
Z PHYS B CON MAT	2.336	2.233	1.596
J PHYS B-ATOM MOL OPT	2.331	2.587	3.417
ADV POLYM SCI	2.310	5.940	1.923
IEEE J QUANTUM ELECT	2.285	2.938	3.044
CLIMATIC CHANGE	2.273	2.026	0.000
PROG QUANT ELECTRON	2.273	1.520	1.429
COMPUT PHYS REP	2.267	1.500	0.000
ANAL BIOCHEM	2.231	2.575	1.960
CRIT REV BIOTECHNOL	2.231	0.533	0.000
J ROY STAT SOC A STA	2.226	1.772	0.745
J PHYS A-MAT GEN	2.214	2.584	1.385
SUPERCOND SCI TECH	2.213	0.000	0.000
TETRAHEDRON ASYMMETR	2.209	0.000	0.000
AM J NEURORADIOL	2.206	1.956	0.000
NUCL FUSION	2.204	2.633	2.118
J COMPUT AID MOL DES	2.196	0.000	0.000
ANN PHYS-NEW YORK	2.182	3.329	1.169
J VAC SCI TECHNOL A	2.178	2.487	0.000
CELL IMMUNOL	2.178	2.399	3.791
CANCER GENET CYTOGEN	2.167	3.197	0.000
ARTIF INTELL	2.165	3.914	0.000
J CHEM SOC CHEM COMM	2.148	2.422	2.505
BIOCHEM PHARMACOL	2.148	2.319	2.454
ELECTRON MICROSC REV	2.148	0.000	0.000
FARADAY DISCUSS CHEM	2.138	3.011	1.807
SPECTROCHIM ACTA REV	2.133	0.000	0.000
P IEEE	2.123	2.877	1.873
PHYS REV A	2.118	2.354	2.858
CRIT REV ENVIRON	2.111	1.250	0.864
J BIOCHEM-TOKIO	2.110	1.834	1.859
PHYS REV D	2.104	2.645	3.059
COMPUT APPL BIOSCI	2.086	0.000	0.000
TETRAHEDRON LETT	2.074	2.088	2.517
HEARING RES	2.070	2.184	0.000
ACTA METALL MATER	2.058	1.950	1.882
PROG POLYM SCI	2.053	0.000	0.000
DEEP-SEA RES	2.052	1.633	1.663
ICARUS	2.048	1.939	1.781
J CHROMATOGR SCI	2.037	2.371	1.822
PEPTIDES	2.033	2.972	0.000
J ATMOS OCEAN TECH	2.029	0.000	0.000
AM J ROENTGENOL	2.019	2.720	2.020
INT J RADIAT BIOL	2.006	1.446	1.670
ADV COLLOID INTERFAC	2.000	2.333	2.444
PLASMA PHYS CONTR F	2.000	1.024	0.936
J CHEM SOC FARAD T 2	2.000	0.000	1.157
ANN MATH STUD	2.000	0.000	0.000
CHEM PHYS	1.998	2.214	2.721
INT J RADIAT ONCOL	1.988	1.775	0.203
AM SCI	1.988	1.653	2.619
Z PHYS C PART FIELDS	1.966	1.911	0.000
ASTRON ASTROPHYS	1.961	1.946	2.284
J GEN MICROBIOL	1.960	2.131	1.866
SYNTHETIC MET	1.956	1.257	0.000
CRIT REV ANAL CHEM	1.950	2.625	2.667
MOL IMMUNOL	1.946	2.530	0.000
ELECTROPHORESIS	1.935	2.641	0.000
J PHYS SOC JPN	1.932	1.631	1.345
SEMIN NUCL MED	1.931	1.517	2.235
RADIOTHER ONCOL	1.928	0.000	0.000
P ROY SOC LOND B BIO	1.917	2.745	1.602
THEOR APPL GENET	1.914	1.912	0.647
PHILOS MAG B	1.910	2.936	0.000
SYST APPL MICROBIOL	1.906	1.701	0.000
J BIOMOL STRUCT DYN	1.905	2.664	0.000
PHILOS T ROY SOC B	1.902	2.560	1.635
RADIAT RES	1.899	1.899	1.865
PROG PART NUCL PHYS	1.897	0.000	0.000
TETRAHEDRON	1.888	1.974	2.085
CLIN CHEM	1.886	3.144	4.357
ZEOLITES	1.878	1.949	0.000
BIOMED ENVIRON MASS	1.878	0.000	0.000
PHYS REV C	1.876	2.143	1.969
EUR J CLIN MICROBIOL	1.872	3.198	0.000
J VAC SCI TECHNOL B	1.865	2.976	0.000
J ELECTROANAL CHEM	1.852	1.830	1.376
THEOR CHIM ACTA	1.850	1.526	2.044
GEOMICROBIOL J	1.844	1.556	0.000
IEEE ELECTR DEVICE L	1.839	1.223	0.000
J IMMUNOL METHODS	1.837	2.164	2.060
CRIT REV BIOMED ENG	1.833	0.370	0.000
NUCL PHYS A	1.830	2.491	2.460
INT J MASS SPECTROM	1.823	1.440	1.345
PHIL MAG LETT	1.816	0.000	0.000
PHYSICA D	1.805	2.869	0.000
J APPL CRYSTALLOGR	1.804	1.240	1.097
BIOSCIENCE	1.803	2.347	0.990
CHEM-BIOL INTERACT	1.793	1.788	0.913
INT MATER REV	1.792	0.000	0.000
CANCER IMMUNOL IMMUN	1.789	1.922	0.000
APPL PHYS A-SOLID	1.785	1.949	0.000
ASTRON ASTROPHYS SUP	1.785	0.000	0.000
IN VITRO CELL DEV B	1.780	1.288	1.142
ACM T COMPUT SYST	1.778	1.162	0.000
J ANAL APPL PYROL	1.773	1.045	0.000
J ATMOS SCI	1.772	2.277	2.049
SOLID STATE COMMUN	1.764	2.123	0.000
CARBON	1.756	1.212	1.311
J MED MICROBIOL	1.750	1.532	1.732
LIPIDS	1.748	1.930	1.915
PHILOS MAG A	1.748	1.717	0.000
ENZYME MICROB TECH	1.748	1.598	0.000
INT J COMPUT VISION	1.745	0.000	0.000
J INTERFERON RES	1.743	1.638	0.000
ULTRASOUND MED BIOL	1.735	1.768	0.000
IEEE T ELECTRON DEV	1.733	2.783	0.989
J APPL PHYS	1.731	1.921	1.674
PROG SOLID STATE CH	1.727	3.800	0.000
J ATMOS CHEM	1.726	1.575	0.000
CELL TISUE RES	1.724	1.821	1.916
CELL MOL NEUROBIOL	1.722	1.361	0.000
SOMAT CELL MOLEC GEN	1.721	2.443	0.000
J FLUID MECH	1.714	1.636	1.301
BIOPOLYMERS	1.713	2.209	2.471
INT REV PHYS CHEM	1.708	0.000	0.000
FEMS MICROBIOL ECOL	1.708	0.000	0.000
J CHROMATOGR	1.706	0.000	1.854
TOP APPL PHYS	1.704	2.745	1.381
PLANT CELL REP	1.698	0.000	0.000
LASER SURG MED	1.688	0.000	0.000
CHEM BER	1.685	1.916	1.846
APPL SPECTROSC	1.683	2.099	1.207
ACTA MATH-DJURSHOLM	1.680	1.839	0.784
J PHOTOCH PHOTOBIO B	1.677	0.000	0.000
JPN J APPL PHYS	1.676	0.551	0.715
PROG SURF SCI	1.667	4.375	4.600
J MED GENET	1.664	1.411	1.344
CONTEMP PHYS	1.660	1.857	1.115
MOL PHYS	1.659	2.288	2.276
CATAL LETT	1.653	0.000	0.000
RES MICROBIOL	1.648	0.000	0.000
ENVIRON HEALTH PERSP	1.647	1.906	0.411
HELV CHIM ACTA	1.644	1.671	1.895
Z PHYS D ATM MOL CL	1.643	0.000	0.000
J RHEOL	1.642	1.175	0.000
ARCH MICROBIOL	1.640	1.939	1.607
B AM METEOROL SOC	1.633	1.745	0.478
PESTIC BIOCHEM PHYS	1.628	1.560	1.260
CELL DIFFER DEV	1.627	1.390	1.568
J PHYS-CONDENS MAT	1.627	0.000	0.000
COMMUN ACM	1.625	1.528	0.879
PLANT CELL PHYSIOL	1.619	1.466	1.498
INT J MOD PHYS A	1.618	0.000	0.000
VISION RES	1.607	1.800	1.722
NEUROCHEM INT	1.607	1.797	0.000
ACTA CRYSTALLOGR A	1.606	2.246	1.817
J MOL GRAPHYCS	1.603	0.000	0.000
J BIOTECHNOL	1.596	1.677	0.000
BIOTECHNOL BIOENG	1.595	1.357	1.421
IEEE T COMPUT	1.588	1.654	0.524
J CHEM SOC DALTON	1.587	2.001	1.912
INT J PEPT PROT RES	1.587	1.282	0.844
ARCH PATHOL LAB MED	1.586	1.804	1.430
EXPERIENTIA	1.580	1.014	0.959
USP FIZ NAUK	1.573	2.598	2.088
POLYMER	1.570	1.697	1.421
ULTRAMICROSCOPY	1.569	1.836	0.833
J SOLID STATE CHEM	1.566	1.182	1.124
SENSOR ACTUAT B-CHEM	1.560	0.000	0.000
EUR BIOPHYS J	1.553	1.933	0.000
P ROY SOC LOND A MAT	1.552	1.349	1.173
INT J CELL CLONING	1.552	0.000	0.000
J CRYST GROWTH	1.551	1.162	1.470
IMMUNOL RES	1.549	0.000	0.000
MECH MATER	1.549	0.000	0.000
J ROY STAT SOC B MET	1.545	1.117	1.058
MOL CELL PROBE	1.542	0.000	0.000
J ORGANOMET CHEM	1.539	1.576	2.289
IEEE T INFORM THEORY	1.529	1.043	1.409
ARCH ENVIRON CON TOX	1.519	1.429	0.000
MATRIX	1.519	0.000	0.391
PLANET SPACE SCI	1.518	1.416	1.381
ACTA CRYSTALLOGR B	1.514	1.693	0.908
IMMUNOL LETT	1.513	1.106	0.000
PHYS FLUIDS B-PLASMA	1.512	0.000	0.000
J MOL SPECTROSC	1.511	2.144	1.887
J HEAT TRANS-T ASME	1.510	0.954	0.937
CRYOBIOLOGY	1.509	1.400	1.713
PLASMA CHEM PLASMA P	1.507	0.000	0.000
PHYS FLUIDS A-FLUID	1.505	1.964	0.000
SPRINGER TR MOD PHYS	1.500	3.917	6.500
MECH DEVELOP	1.500	0.000	0.000
ELECTROANAL	1.497	0.000	0.000
MAR POLLUT BULL	1.495	1.447	0.000
J LIGHTWAVE TECHNOL	1.493	0.000	0.000
INT J CHEM KINET	1.488	1.227	1.624
B VOLCANOL	1.488	0.000	0.000
IEEE T ACOUST SPEECH	1.487	1.292	1.331
LIQ CRYST	1.484	0.000	0.000
FORTSCHR PHYS	1.481	1.184	1.000
ARCH INSECT BIOCHEM	1.480	1.222	0.000
INSECT BIOCHEM	1.478	1.747	0.870
J MACROMOL SCI R M C	1.476	0.632	2.036
NEW J CHEM	1.469	0.000	0.000
IEEE T MED IMAGING	1.468	0.000	0.000
PROG ENERG COMBUST	1.467	1.583	0.000
BIOCHEM SOC TRANS	1.465	1.617	2.155
SIAM REV	1.462	1.795	1.396
J CHEM SOC FARAD T 1	1.462	0.000	1.033
SYNTHESIS-STUTTGART	1.460	1.301	2.123
MAR CHEM	1.455	1.925	0.000
J CHEM SOC FARADAY T	1.454	1.872	0.000
CONNECT TISSUE RES	1.453	0.940	1.770
J MICROSC-OXFORD	1.451	0.883	1.097
J CLIMATE	1.444	0.000	0.000
APPL CATAL	1.438	1.536	0.000
J AM CERAM SOC	1.436	1.124	0.766
CRIT REV CLIN LAB SCI	1.435	1.188	0.895
J ULTRA MOL STRUCT R	1.433	0.000	0.000
BLOOD CELLS	1.432	0.691	2.154
APPL MICROBIOL BIOT	1.426	1.512	0.870
J ENVIRON QUAL	1.424	1.377	1.540
CHEM LETT	1.423	1.600	1.378
ANAL CHIM ACTA	1.419	1.516	0.965
NEUROCHEM RES	1.418	1.263	0.000
SENSOR ACTUATOR	1.415	1.114	0.000
AM J MED GENET	1.413	1.513	0.000
IBM J RES DEV	1.403	1.087	0.866
J STAT PHYS	1.400	2.318	1.806
MOD PHYS LETT A	1.396	0.000	0.000
J COLLOID INTERF SCI	1.392	1.417	1.004
J MECH PHYS SOLIDS	1.392	1.315	1.333
RIV NUOVO CIMENTO	1.391	0.958	0.000
ACM T PROGR LANG SYS	1.388	0.838	0.000
SURF INTERFACE ANAL	1.385	2.024	0.000
J MOL CATAL	1.385	1.908	1.632
Z PHYS A-HADRON NUCL	1.382	1.679	1.433
J BIOMED MATER RES	1.376	0.883	0.862
FEMS MICROBIOL LETT	1.374	1.635	0.000
CLASSICAL QUANT GRAV	1.366	1.694	0.000
CHEM BRIT	1.366	1.286	1.224
ACM T GRAPHIC	1.366	0.000	0.000
SPACE SCI REV	1.365	1.867	1.959
ULTRASONIC IMAGING	1.364	2.519	0.000
J ELECTROCHEM SOC	1.357	1.803	1.504
EUR J NUCL MED	1.355	1.118	1.000
BIOCHIMIE	1.352	1.145	1.126
J MOL ELECTRON	1.350	0.000	0.000
ANN GEOPHYS-PARIS	1.347	0.713	1.010
J BIOLUM CHEMILUM	1.338	0.000	0.000
CANCER CHEMOTH PHARM	1.334	1.543	0.000
J POLYM SCI POL PHYS	1.332	1.844	1.444
METALL TRANS A	1.331	1.268	0.292
MON WEATHER REV	1.330	1.835	1.020
CELL BIOL TOXICOL	1.328	1.714	0.000
ANALYST	1.325	1.408	1.425
INT J BIOL MACROMOL	1.325	1.359	0.000
REV ENVIRON CONTAM T	1.325	0.000	0.000
DEV GENET	1.324	1.179	0.000
IMMUNOL CELL BIOL	1.318	0.000	0.000
J AM STAT ASSOC	1.314	1.298	0.880
ATMOS ENVIRON	1.312	1.465	1.268
J ELECTRON SPECTROSC	1.311	1.608	3.010
PURE APPL CHEM	1.308	2.268	1.704
ORG MASS SPECTROM	1.304	1.647	0.745
MAGN RESON IMAGING	1.302	0.000	0.000
CARBOHYD RES	1.299	1.287	1.484
COMPUT VISION GRAPH	1.296	1.170	0.000
MAKROMOL CHEM-RAPID	1.295	1.508	0.000
ENVIRON RES	1.293	1.164	1.101
ACM T INFORM SYST	1.290	1.286	0.000
APPL MATH COMPUT	1.290	0.455	0.000
IEEE T ROBOTIC AUTOM	1.289	0.000	0.000
SEMICOND SCI TECH	1.287	0.000	0.000
J ATMOS TERR PHYS	1.283	1.054	1.161
BIOELECTROMAGNETICS	1.281	1.013	0.000
J ELECTRON MATER	1.276	2.098	1.942
ISOT GEOSCI	1.271	0.000	0.000
ATMOS OCEAN	1.270	0.000	0.000
CHEM PHYS LIPIDS	1.269	1.674	1.944
BIOGEOCHEMISTRY	1.264	0.667	0.000
J CHEM INF COMP SCI	1.263	1.627	1.049
J ACOUST SOC AM	1.263	1.308	1.225
DYNAM ATMOS OCEANS	1.261	1.179	0.000
J LUMIN	1.260	0.358	1.074
AI MAG	1.256	0.000	0.000
ANN MATH	1.254	1.390	1.843
BIOTECHNOL PROGR	1.252	0.000	0.000
J CHEM SOC PERK T 1	1.248	1.311	1.633
PHYSICA A	1.246	1.120	1.216
INT J ENVIRON AN CH	1.245	1.303	0.000
ARCH ENVIRON HEALTH	1.245	0.860	1.780
THIN SOLID FILMS	1.244	1.510	0.929
SCRIPTA METALL MATER	1.243	0.896	0.805
SOL PHYS	1.241	1.303	0.000
CAN J MICROBIOL	1.240	1.253	1.113
DISTRIB COMPUT	1.238	0.000	0.000
CELL STRUCT FUNCT	1.234	0.897	0.000
J PROTEIN CHEM	1.234	0.662	0.000
IEEE T SYST MAN CYB	1.232	1.168	0.709
COMMUN PUR APPL MATH	1.220	1.776	1.323
Q J ROY METEOR SOC	1.214	1.692	1.531
J COMPUT ASSIST TOMO	1.213	1.846	0.000
GENET RES	1.213	1.358	1.492
J FUSION ENERG	1.211	0.000	0.000
P INDIAN AS-MATH SCI	1.210	0.000	0.000
J ASSOC COMPUT MACH	1.208	1.282	1.044
ISRAEL J CHEM	1.207	1.946	0.557

MED PHYS	1.207	1.674	0.000	J ELECTRON MICR TECH	0.982	1.275	0.000	SOL ENERG MATER	0.821	1.678	0.000	ACM T MATH SOFTWARE	0.672	0.470	0.000
LETT APPL MICROBIOL	1.206	0.000	0.000	COMBUST FLAME	0.981	0.802	0.884	B CHEM SOC JPN	0.817	0.984	0.993	SEPAR PURIF METHOD	0.667	0.333	0.000
PHYS MED BIOL	1.202	1.060	1.302	SIAM J APPL MATH	0.981	0.652	0.598	COMPUT CHEM	0.816	1.014	0.000	TEXTURE MICROSTRUCT	0.667	0.000	0.000
BIOORG CHEM	1.200	1.387	1.547	RES J WATER POLLUT C	0.978	0.000	0.000	ADV MATH	0.816	0.846	0.667	J PHYS E SCI INSTRUM	0.662	0.731	0.666
ENERG FUEL	1.199	0.000	0.000	INT J BIOCHEM	0.975	0.916	0.766	CLIN RADIOL	0.815	1.182	0.914	Z METALLKD	0.662	0.707	0.834
J LOW TEMP PHYS	1.198	1.462	1.501	JETP LETT	0.971	1.518	0.603	SIAM J MATRIX ANAL A	0.814	0.000	0.000	J MACROMOL SCI CHEM	0.662	0.483	0.807
J PHYS G NUCL PARTIC	1.197	1.542	1.290	BIOELECTROCH BIOENER	0.969	0.571	0.122	AUST J CHEM	0.810	0.875	1.095	ENVIRON TECHNOL	0.661	0.604	0.000
J CARBOHYD CHEM	1.196	1.227	0.000	J LIQ CHROMATOGR	0.967	1.656	0.000	ACM T DATABASE SYST	0.810	0.554	0.000	NUOVO CIMENTO A	0.659	0.649	1.056
AICHE J	1.196	1.145	1.026	NUCL MED COMMUN	0.967	0.000	0.000	BIOCHEM GENET	0.809	1.286	1.548	CELL MOL BIOL	0.655	0.544	0.000
TECTONOPHYSICS	1.195	1.400	1.393	INVENT MATH	0.966	1.251	0.932	J PHYS CHEM SOLIDS	0.808	1.276	1.254	SIAM J MATH ANAL	0.651	0.563	0.539
CELL TISSUE KINET	1.195	1.254	2.245	MAGN RESONANCE CHEM	0.966	0.000	0.000	J IMMUNOGENET	0.805	1.483	1.809	RHEOL ACTA	0.648	0.856	0.605
ANAL SCI	1.194	0.000	0.000	J NUCL MATER	0.963	1.310	1.058	PATTERN RECOGN	0.805	1.092	0.741	RADIAT EFF DEFECT S	0.648	0.000	0.000
BIOCHEM SOC SYMP	1.182	0.000	0.000	REV SCI INSTRUM	0.963	1.025	0.919	CLIN BIOCHEM	0.805	0.792	0.837	AM CERAM SOC BULL	0.647	0.716	0.486
TECHNOMETRICS	1.179	1.294	0.984	M D COMPUT	0.962	0.000	0.000	SIAM J NUMER ANAL	0.803	1.012	0.556	ANNU REV ENERG ENV	0.641	0.639	0.000
NUCL INSTRUM METH B	1.179	0.821	0.000	J MEMBRANE SCI	0.961	0.995	0.000	MATER LETT	0.803	0.898	0.000	REACT POLYM	0.641	0.306	0.000
OPT COMMUN	1.178	1.587	2.133	J AM SOC INFORM SCI	0.961	0.000	1.239	ANAL LETT	0.802	0.000	1.383	COLOR RES APPL	0.641	0.000	0.000
J LESS-COMMON MET	1.178	1.179	1.009	J ULTRAS MED	0.960	1.907	0.000	IEEE T COMPUT AID D	0.801	0.000	0.000	FUEL PROCESS TECHNOL	0.640	0.684	0.000
METALL TRANS B	1.175	1.065	0.010	J RAMAN SPECTROSC	0.960	1.861	0.887	B MATH BIOL	0.800	0.900	0.500	J COMPOS MATER	0.640	0.537	0.909
ELECTRON LETT	1.168	1.533	0.792	ZH EKSP TEOR FIZ	0.960	1.269	1.097	J BIOCHEM BIOPH METH	0.798	1.593	0.000	CHEMOMETR INTELL LAB	0.640	0.000	0.000
METROLOGIA	1.167	1.286	0.882	P LOND MATH SOC	0.958	0.676	0.340	ADV APPL PROBAB	0.798	1.000	0.600	COMPUT SURV	0.636	1.545	0.000
GEOPHYSICS	1.166	1.206	0.773	FRESEN Z ANAL CHEM	0.955	1.146	0.000	AUTOMATICA	0.796	0.808	0.913	MATH USSR SB	0.636	0.223	0.000
MATER RES BULL	1.166	1.057	1.409	POLYM J	0.954	1.232	0.965	NUCL INSTRUM METH A	0.795	0.286	0.000	PARALLEL COMPUT	0.635	0.000	0.000
RADIOL CLIN N AM	1.159	1.783	1.892	J PHYS D APPL PHYS	0.954	1.097	1.135	SPECTROCHIM ACTA A	0.794	1.382	0.639	PHOTOGRAMM ENG REM S	0.634	0.532	0.188
INORG CHIM ACTA	1.159	0.000	2.110	FUSION TECHNOL	0.953	0.719	0.000	EARTH SURF PROCESSES	0.793	0.843	0.000	HELV PHYS ACTA	0.633	1.545	1.038
ECOTOX ENVIRON SAFE	1.155	1.248	0.000	GEOPHYS ASTRO FLUID	0.952	0.780	0.000	SOLID STATE ELECTRON	0.791	1.232	0.000	ANN PROBAB	0.633	0.770	0.739
J STEROID BIOCHEM	1.151	0.000	1.784	MOL ASPECTS MED	0.950	2.273	0.000	BIOTECHNOL APPL BIOC	0.791	0.000	0.000	J COATING TECHNOL	0.630	0.965	0.190
BIOCHEM CELL BIOL	1.151	0.000	0.000	POLYM BULL	0.948	1.123	0.000	BRIT POLYM J	0.790	0.557	0.000	MICROCHEM J	0.629	0.486	0.406
MOL CELL BIOCHEM	1.149	2.059	2.193	J COMPUT PHYS	0.945	1.206	0.893	INT J NUMER METH ENG	0.789	0.937	0.460	SENSOR ACTUAT A-PHYS	0.629	0.000	0.000
J MOD OPTICS	1.145	0.000	0.000	IEEE T AUTOMAT CONTR	0.945	0.980	0.715	FEW BODY SYST	0.787	0.000	0.000	EARTH-SCI REV	0.628	3.846	2.650
APPL SURF SCI	1.142	1.786	0.000	J MOL STRUCT	0.942	1.646	1.251	FLUID PHASE EQUILIBR	0.786	1.248	0.000	J MOL LIQ	0.628	0.677	0.000
IEEE T MICROW THEORY	1.141	1.296	0.913	MATH GEOL	0.941	0.000	0.000	J CHEM ENG DATA	0.785	0.620	0.722	Q J MATH	0.625	0.250	0.293
DISCRETE COMPUT GEOM	1.141	0.000	0.000	J PHOTOCH PHOTOBIO A	0.941	0.000	0.000	PHYSICA B	0.785	0.000	0.000	IAU SYMP	0.624	1.221	0.000
CHROMATOGRAPHIA	1.137	1.778	1.317	AM STAT	0.940	1.051	0.868	ANN NY ACAD SCI	0.784	0.766	2.049	COMPUT GEOSCI	0.623	0.289	0.000
HRC J HIGH RES CHROM	1.135	0.000	0.000	JPN J HUM GENET	0.940	0.508	0.477	IEEE T ULTRASON FERR	0.784	0.000	0.000	J ENG MATH	0.622	0.391	0.371
PROG THEOR PHYS	1.134	1.746	1.687	NAT IMMUN CELL GROW	0.940	0.000	0.000	CORROS SCI	0.782	0.882	0.690	INT J MAN MACH STUD	0.620	0.000	0.000
PURE APPL GEOPHYS	1.134	0.244	0.565	MAR ENVIRON RES	0.939	0.798	0.000	NATURWISSENSCHAFTEN	0.782	0.839	0.847	COMPUT FLUIDS	0.619	0.674	0.000
J NEURAL TRANSM-GEN	1.134	0.000	0.000	IEEE T MAGN	0.937	1.112	1.104	SCI TOTAL ENVIRON	0.782	0.808	0.000	POWDER TECHNOL	0.615	0.679	0.485
J MAGN MAGN MATER	1.132	1.075	0.000	ARCH RATION MECH AN	0.933	0.953	1.050	POLYM ENG SCI	0.781	0.921	1.114	NUMER MATH	0.615	0.497	0.471
CLIN GENET	1.126	1.420	1.355	HEMOGLOBIN	0.931	0.789	0.000	INT J THERMOPHYS	0.781	0.000	0.000	J ADHES SCI TECHNOL	0.614	0.000	0.000
ADV CHEM SER	1.124	0.658	0.631	APPL OPTICS	0.930	1.584	1.648	COMP BIOCHEM PHYS C	0.780	0.935	0.736	ANN CLIN LAB SCI	0.612	0.983	0.374
ANN STAT	1.123	1.107	0.725	NUCLEOS NUCLEOT	0.927	1.073	0.000	IEEE T CIRCUITS SYST	0.778	0.980	0.640	CHIM-IND MILAN	0.612	0.201	0.406
POLYM COMPOSITE	1.123	0.675	0.000	J POLYM SCI POL CHEM	0.927	1.027	0.950	IEEE T ANTENN PROPAG	0.778	0.779	0.417	CROAT CHEM ACTA	0.611	0.657	0.762
APPL PHYS B-PHOTO	1.121	1.910	0.000	CRYOGENICS	0.927	0.490	0.674	MEM AM MATH SOC	0.778	0.609	0.821	MEAS SCI TECHNOL	0.609	0.000	0.000
BIOL CELL	1.121	1.793	0.000	BOUND-LAY METEOROL	0.924	0.876	0.000	BRENNST-WARME-KRAFT	0.778	0.348	0.688	INT J HEAT FLUID FL	0.608	0.000	0.000
J NON-CRYST SOLIDS	1.118	2.176	1.556	SOC STUD SCI	0.923	1.229	0.091	J MATH PHYS	0.777	1.087	0.801	STUD APPL MATH	0.607	0.750	0.915
ANNU REV INFORM SCI	1.118	0.000	0.000	MATH OPER RES	0.923	0.717	0.000	BIOMATERIALS	0.777	0.742	0.451	GEN RELAT GRAVIT J	0.605	0.780	0.644
ATOM SPECTROSC	1.117	0.000	0.000	J ELECTRON MICROSC	0.922	0.955	1.000	JPN J GENET	0.776	0.487	0.521	REACT SOLID	0.605	0.000	0.000
INFORM COMPUT	1.116	0.000	0.000	MAT SCI ENG A-STRUCT	0.921	0.000	0.000	ALGORITHMICA	0.776	0.000	0.000	SEMIN ULTRASOUND CT	0.603	0.000	0.000
J POLYM SCI POL LETT	1.113	1.339	1.000	IEEE T PLASMA SCI	0.918	1.043	0.321	Z KRISTALLOGR	0.774	0.744	0.410	MED BIOL ENG COMPUT	0.600	0.626	0.511
J OPT SOC AM A	1.112	1.789	0.000	MIKROCHIM ACTA	0.913	0.687	0.000	OZONE-SCI ENG	0.774	0.706	0.000	PHYS WORLD	0.600	0.000	0.000
MAKROMOL CHEM	1.110	1.176	1.153	PROG CRYST GROWTH CH	0.917	0.778	0.000	SOLID STATE IONICS	0.772	1.305	0.000	BIOL TRACE ELEM RES	0.599	1.244	0.000
CHEMOSPHERE	1.109	1.457	0.000	HETEROCYCLES	0.914	1.107	1.396	OXID MET	0.772	0.770	0.745	BIOORG KHIM	0.599	0.973	0.700
LIEBIGS ANN CHEM	1.109	1.266	0.000	J APPL METEOROL	0.914	0.000	0.836	PREP BIOCHEM	0.771	1.262	1.222	RADIAT PHYS CHEM	0.599	0.837	0.000
GROUND WATER	1.109	0.960	0.369	THEOCHEM-J MOL STRUC	0.913	0.807	0.000	USP KHIM	0.771	1.250	1.401	J POWER SOURCES	0.598	0.697	0.000
PUBL ASTRON SOC PAC	1.106	1.183	1.344	REMOTE SENS ENVIRON	0.912	1.866	0.000	IEEE T SOFTWARE ENG	0.771	0.963	0.000	J SYMB COMPUT	0.597	0.000	0.000
LETT MATH PHYS	1.102	0.765	0.407	PROG ORG COAT	0.909	0.900	0.174	ACS SYM SER	0.770	0.975	0.000	CHEM ENG RES DES	0.596	0.698	0.000
J ASSOC OFF ANA CHEM	1.101	1.658	1.125	P JPN ACAD B-PHYS	0.907	1.281	0.000	OPER RES	0.769	0.788	0.830	J IMAGING SCI	0.596	0.000	0.000
INT J QUANTUM CHEM	1.100	1.414	1.225	PROCESS BIOCHEM	0.906	0.758	0.470	FESTKOR-ADV SOLID ST	0.769	0.724	0.000	INT STAT REV	0.595	1.359	0.732
COMPUTER	1.097	1.161	0.000	J DIFFER GEOM	0.905	0.000	0.000	J MATER SCI	0.768	1.000	1.289	B ASTRON I CZECH	0.595	0.330	0.175
INT J MICROCIRC	1.096	0.000	0.000	Z NATURFORSCH B	0.904	1.276	1.018	MATER CHEM PHYS	0.768	0.616	0.000	IEE PROC-G	0.594	0.273	0.000
J VOLCANOL GEOTH RES	1.095	1.227	0.000	IEEE T NUCL SCI	0.904	0.792	0.914	MATH PROGRAM	0.767	0.870	1.122	INFORM SYST	0.594	0.000	0.000
J MATH PSYCHOL	1.095	0.000	0.864	OPT ENG	0.902	1.004	0.315	B ENVIRON CONTAM TOX	0.766	1.000	0.976	GEN PHYSIOL BIOPHYS	0.593	0.582	0.000
ELECTROCHIMICA ACTA	1.094	0.992	0.702	EXP CELL BIOL	0.902	0.990	0.000	AEROSOL SCI TECH	0.762	1.325	0.000	TRANSIT METAL CHEM	0.592	0.898	1.160
ENVIRON POLLUT	1.094	0.000	1.364	ONLINE REV	0.900	0.000	0.000	CELL BIOPHYS	0.761	0.976	0.000	MATH COMPUT	0.592	0.542	0.552
SUPERLATTICE MICROST	1.094	0.000	0.000	MOL CRYST LIQ CRYST	0.899	1.243	0.879	COMP BIOCHEM PHYS A	0.760	0.892	1.050	ATMOS ENVIRON B-URB	0.592	0.000	0.000
PHYS LETT A	1.091	1.206	1.158	BIOTECHNOL LETT	0.897	1.369	0.000	INT J SUPERCOMPUT AP	0.760	0.000	0.000	AUST J PHYS	0.591	0.945	0.683
IEEE T GEOSCI REMOTE	1.091	1.141	0.308	INT J ROBOT RES	0.897	1.314	0.000	RADIO SCI	0.758	1.063	0.978	J NON-EQUIL THERMODY	0.590	0.438	0.000
J PHYS-PARIS	1.087	1.181	1.590	ENG COMPUT	0.897	0.000	0.000	MEMBRANE BIOCHEM	0.758	0.600	0.000	APPL RADIAT ISOTOPES	0.590	0.000	0.000
POLYHEDRON	1.083	1.328	0.000	SIAM J CONTROL OPTIM	0.895	0.875	0.757	CR ACAD SCI III-VIE	0.756	0.298	0.000	J CLIN ULTRASOUND	0.589	1.192	0.000
MED MICROBIOL IMMUN	1.082	1.785	1.672	IEEE COMMUN MAG	0.895	0.000	0.000	Q J ROY ASTRON SOC	0.754	1.083	1.212	ARCH INT PHYSIOL BIO	0.589	0.965	0.655
INVERSE PROBL	1.079	0.000	0.000	J AM OIL CHEM SOC	0.893	0.770	0.908	COMBUST SCI TECHNOL	0.753	0.825	0.385	THEOR COMPUT SCI	0.589	0.610	0.000
PHYS EARTH PLANET IN	1.075	1.678	1.447	INFORM PROCESS MANAG	0.893	0.000	0.255	PATTERN RECOGN LETT	0.753	0.000	0.000	SILVAE GENET	0.588	0.310	0.000
CAN J EARTH SCI	1.075	1.000	1.079	J ALGORITHM	0.889	0.000	0.000	J APPL POLYM SCI	0.752	0.893	0.898	IMA J APPL MATH	0.585	0.395	0.000
BIOPHYS CHEM	1.073	1.503	1.872	COMPOS SCI TECHNOL	0.888	0.000	0.000	BIOCHEM SYST ECOL	0.750	0.791	0.000	MAKROMOL CHEM-M SYMP	0.584	0.000	0.000
IEEE T BIO-MED ENG	1.073	1.120	0.596	CELL BIOL INT REP	0.887	0.918	0.000	WAVE MOTION	0.750	0.740	0.000	RADIOCHIM ACTA	0.583	0.418	0.165
BER BUNSEN PHYS CHEM	1.066	1.711	1.103	RECL TRAV CHIM PAY B	0.886	1.379	0.817	CAN METALL QUART	0.750	0.303	0.330	NUCL TRACKS RAD MEAS	0.582	0.149	0.000
CARBOHYD POLYM	1.066	1.080	0.000	LASER CHEM	0.886	0.000	0.000	RADIAT ENVIRON BIOPH	0.746	0.789	0.841	B AM MATH SOC	0.578	0.963	0.333
APPL BIOCHEM BIOTECH	1.066	0.680	0.000	J PHYS ORG CHEM	0.885	0.000	0.000	COMPUT METHOD APPL M	0.744	0.648	0.000	OBSERVATORY	0.578	0.945	0.901
J INCLUS PHENOM MOL	1.066	0.000	0.000	INT J BIOMED COMPUT	0.881	0.826	0.098	AUST J EARTH SCI	0.744	0.250	0.000	MICROBIOL IMMUNOL	0.578	0.884	0.000
J DOC	1.065	0.000	0.000	MAR GEOPHYS RES	0.880	0.654	0.000	J CHEM THERMODYN	0.743	0.981	0.987	FOUND PHYS	0.578	0.783	0.409
J THEOR BIOL	1.061	0.970	1.456	J NON-NEWTON FLUID	0.879	1.087	0.000	WATER AIR SOIL POLL	0.742	0.932	0.496	COMMENT MATH HELV	0.575	0.486	0.351
BIOL CYBERN	1.060	1.104	1.128	J QUANT SPECTROSC RA	0.879	0.979	1.271	INT J CLIMATOL	0.742	0.000	0.000	NEW SCI	0.573	0.608	0.152
POLYM COMMUN	1.057	1.191	0.000	TRANSPORT POROUS MED	0.877	0.000	0.000	SEMIN ROENGENOL	0.737	0.972	1.068	IEEE SPECTRUM	0.572	0.803	0.343
IEEE J SOLID-ST CIRC	1.056	0.861	0.814	X-RAY SPECTROM	0.876	0.629	1.200	J ROY COLL PHYS LOND	0.737	0.000	0.000	J MATH BIOL	0.571	0.712	1.397
TALANTA	1.055	0.952	1.034	APPL SPECTROSC REV	0.875	1.214	1.091	J LABELLED COMPD RAD	0.734	0.761	0.322	IMA J NUMER ANAL	0.571	0.667	0.000
P ROY SOC EDINB B	1.053	0.224	0.000	MATH BIOSCI	0.875	1.045	0.742	MOL CHEM NEUROPATHOL	0.734	0.000	0.000	J PLASMA PHYS	0.571	0.655	1.074
IEEE SOFTWARE	1.051	0.000	0.000	LITHOS	0.875	1.000	0.919	IEEE T ELECTR INSUL	0.733	0.573	0.143	FLUID DYN RES	0.571	0.000	0.000
SURF COAT TECH	1.051	0.000	0.000	NUCL MED BIOL	0.875	0.000	1.148	ANAL INSTRUM	0.733	0.000	0.000	CHEM ZTG	0.570	0.684	0.802
SIAM J SCI STAT COMP	1.050	0.860	0.000	TISSUE CELL	0.874	1.231	1.862	Z PHYS CHEM NEUE FOL	0.730	0.317	0.532	ACTA PHYS POL B	0.570	0.671	0.620
BIOSCIENCE REP	1.048	2.145	0.000	PROG THEOR PHYS SUPP	0.873	0.000	0.000	J MACROMOL SCI PHYS	0.724	1.074	0.935	BIORHEOLOGY	0.568	0.853	0.839
ADV ENZYME REGUL	1.047	1.636	1.694	CHEM ENG SCI	0.870	1.068	0.788	BIOCHEM MED	0.724	0.831	1.453	MATER SCI TECH SER	0.568	0.000	0.000
EUR J SOL STATE INOR	1.045	0.000	0.000	Z ANORG ALLG CHEM	0.867	1.188	1.134	EARTHQUAKE	0.723	0.696	0.000	J CHEM TECHNOL BIOT	0.566	0.511	0.000
J BIOMED MATER RES A	1.043	0.000	0.000	CURR MICROBIOL	0.866	1.249	0.000	PHASE TRANSIT	0.721	0.000	0.000	APPL NUMER MATH	0.563	0.000	0.000
CLIN CHIM ACTA	1.042	1.571	1.615	INT J PLASTICITY	0.866	0.000	0.000	J BIOMECH	0.720	0.933	1.039	IEEE EXPERT	0.562	0.000	0.000
COLLOID POLYM SCI	1.042	1.066	0.906	AGR FOREST METEOROL	0.865	0.618	0.319	SCIENTOMETRICS	0.719	0.000	0.000	J ADHESION	0.559	0.553	0.526
J COMPUT SYST SCI	1.042	0.613	0.424	OPT QUANT ELECTRON	0.864	0.821	1.023	ISSUES SCI TECHNOL	0.718	1.000	0.000	EXP THERM FLUID SCI	0.559	0.000	0.000
PHILOS T ROY SOC A	1.041	1.389	0.694	J ENVIRON SCI HEAL B	0.864	0.645	0.000	EUR POLYM J	0.717	0.849	0.929	CALPHAD	0.557	1.400	0.000
APPL STAT-J ROY ST C	1.040	0.717	0.000	TOPOLOGY	0.862	0.618	0.855	ANN I H POINCARE-AN	0.717	0.263	0.381	Q J MECH APPL MATH	0.556	0.723	0.507
INT J RAPID SOLIDIF	1.038	0.200	0.000	NUMER HEAT TR A-APPL	0.860	0.000	0.000	J FUNCT ANAL	0.716	0.807	0.803	ELECTROMAGNETICS	0.556	0.000	0.000
ATMOS ENVIRON A-GEN	1.033	0.000	0.000	CELL BIOCHEM FUNCT	0.859	1.329	0.000	POLYM DEGRAD STABIL	0.715	1.187	0.000	EUR J MECH B-FLUID	0.556	0.000	0.000
Z NATURFORSCH C	1.032	1.170	1.187	WARME STOFFUBERTRAG	0.859	0.839	0.559	INT J MULTIPHAS FLOW	0.715	0.533	0.000	THERMOCHIM ACTA	0.555	0.729	0.663
J ENVIRON ENG-ASCE	1.032	0.971	0.728	NUKLEAR MED	0.857	0.000	0.000	J DIFFER EQUATIONS	0.714	0.623	0.584	ANN BIOMED ENG	0.554	0.625	0.600
PHYS CHEM GLASSES	1.031	2.075	0.824	CHIMIA	0.855	0.769	0.959	IEEE CIRCUIT DEVIC	0.712	0.000	0.000	SOL CELLS	0.553	0.872	0.000
AUDIOLOGY	1.030	0.958	0.812	INT J REMOTE SENS	0.852	1.160	0.000	MICRON MICROSC ACTA	0.711	0.325	0.000	INT J CONTROL	0.552	0.636	0.788
J MICROSC SPECT ELEC	1.026	0.506	0.000	J SOLUTION CHEM	0.851	1.319	1.273	SCANNING MICROSCOPY	0.707	0.883	0.000	ENVIRON GEOCHEM HLTH	0.550	0.000	0.000
ADV PROSTAG THROMB L	1.021	2.404	0.000	COMPUT GRAPH	0.850	0.000	0.000	MATH SYST THEORY	0.706	0.610	0.243	BIOCHEM PHYSIOL PFL	0.549	0.636	0.740
J CHEM SOC PERK T 2	1.021	1.359	1.514	ANN CLIN BIOCHEM	0.848	1.147	0.727	Z NATURFORSCH A	0.701	0.879	0.918	J CHEM ENG JPN	0.548	0.784	0.835
J CHROMATOGR-BIOMED	1.020	2.013	0.000	IEEE COMPUT GRAPH	0.847	0.897	0.000	CANCER BIOCHEM BIOPH	0.700	0.860	0.875	J REINE ANGEW MATH	0.548	0.579	0.280
J INORG BIOCHEM	1.018	1.196	0.000	BRIT J RADIOL	0.841	1.176	1.728	MET IONS BIOL SYST	0.698	1.673	0.000	AM J PHYS	0.548	0.385	0.354
NUMER HEAT TR B-FUND	1.018	0.000	0.000	ENVIRONMENT	0.841	0.388	0.449	J APPL ELECTROCHEM	0.697	0.724	1.186	SYN REACT INORG MET	0.547	0.459	0.843
IMMUNOL INVEST	1.017	1.298	0.000	PHYS SCRIPTA	0.839	1.233	1.357	SOLID STATE TECHNOL	0.694	1.218	0.000	INT J NUMER METH FL	0.546	0.000	0.000
CAN J CHEM	1.016	1.296	1.610	FUEL	0.838	1.316	1.526	J GEN APPL MICROBIOL	0.693	0.971	1.183	METEOROL ATMOS PHYS	0.546	0.000	0.000
TRAC-TREND ANAL CHEM	1.015	1.085	0.000	ACTA CHEM SCAND	0.838	0.000	0.000	ENVIRON PROG	0.693	0.000	0.000	BRIT J MATH STAT PSY	0.545	0.000	0.875
SCANNING	1.012	1.071	0.000	AGR BIOL CHEM TOKIO	0.836	1.282	1.025	J ENVIRON RADIOACTIV	0.692	0.000	0.000	RUBBER CHEM TECHNOL	0.544	1.064	0.000
CHEM SCRIPTA	1.010	0.960	0.696	INVEST RADIOL	0.836	1.184	1.526	BIOCHEM INT	0.690	1.033	0.000	CLIN PHYS PHYSIOL M	0.543	0.493	0.000
COLLOID SURFACE	1.008	0.694	0.000	GEOPHYS PROSPECT	0.833	0.692	0.000	EARTH MOON PLANETS	0.690	0.000	0.000	FERROELECTRICS LETT	0.542	0.536	0.000
INT J HEAT MASS TRAN	1.006	1.099	0.997	COMPUT CHEM ENG	0.833	0.533	0.000	HEALTH PHYS	0.689	0.661	0.647	GEOTECHNIQUE	0.541	0.907	0.352
J NEURAL TRANSM-PARK	1.000	0.000	0.000	COMP BIOCHEM PHYS B	0.832	0.881	0.855	GAZZ CHIM ITAL	0.689	0.526	0.708	REV PHYS APPL	0.541	0.606	0.595
COMPUT PHYS COMMUN	0.993	0.771	0.761	IMAGE VISION COMPUT	0.831	0.000	0.000	INT J HYDROGEN ENERG	0.687	0.527	0.000	PHOSPHORUS SULFUR	0.540	0.784	0.041
NEURORADIOLOGY	0.992	1.271	1.028	ORG GEOCHEM	0.830	0.000	0.000	COMPOSITES	0.686	0.520	0.270	T AM MATH SOC	0.538	0.733	0.493
IEE PROC-J	0.991	0.000	0.000	MAT SCI ENG B-SOLID	0.828	0.000	0.000	J FLUORINE CHEM	0.680	0.885	0.812	J AUDIO ENG SOC	0.537	0.389	0.415
IEEE T COMMUN	0.989	0.983	0.451	MOL BIOL REP	0.827	1.189	1.717	BIOMED CHROMATOGR	0.678	0.000	0.000	ITAL J BIOCHEM	0.536	0.750	1.109
CRYO-LETT	0.988	0.679	0.000	J FERMENT BIOENG	0.826	1.489	0.570	J GEOMAGN GEOELECTR	0.677	0.396	0.413	COMPUT BIOL MED	0.535	0.640	0.000
SIAM J COMPUT	0.987	1.349	0.351	INFRARED PHYS	0.822	0.600	1.299	BIOGENIC AMINES	0.672	0.625	0.000	PROBAB THEORY REL	0.535	0.000	0.000

J GEOCHEM EXPLOR	0.534	0.492	0.429	INT J INTELL SYST	0.415	0.000	0.000	IEE PROC-B	0.333	0.588	0.000	INT COMMUN HEAT MASS	0.256	0.000	0.000
AM BIOTECHNOL LAB	0.532	0.000	0.000	PHYS STATUS SOLIDI A	0.414	0.700	0.855	ASTROPHYS SPACE SCI	0.333	0.586	1.208	INT J PARALLEL PROG	0.256	0.000	0.000
SEPAR SCI TECHNOL	0.531	0.686	0.858	J RES NATL BUR STAND	0.414	0.609	0.000	MATH PROC CAMBRIDGE	0.333	0.374	0.215	J MATH SOCIOL	0.256	0.000	0.000
J SOC DYERS COLOUR	0.531	0.432	0.953	INT J CIRC THEOR APP	0.413	0.000	0.000	J MATER SCI-MATER M	0.333	0.000	0.000	J BIOSCIENCE	0.255	0.429	0.000
CRIT REV DIAGN IMAG	0.531	0.300	0.000	J MULTIVARIATE ANAL	0.412	0.526	0.250	J COMPOS TECH RES	0.333	0.000	0.000	J APPROX THEORY	0.254	0.377	0.309
CHEM ENG PROCESS	0.530	0.000	0.000	INFORM PROCESS LETT	0.412	0.000	0.000	J SPACECRAFT ROCKETS	0.330	0.314	0.248	J GRAPH THEOR	0.254	0.289	0.000
J ASTROPHYS ASTRON	0.530	0.000	0.000	ENERG POLICY	0.412	0.000	0.000	CR ACAD SCI I-MAT	0.330	0.268	0.000	COMMUN ALGEBRA	0.250	0.337	0.301
J MATH PURE APPL	0.528	0.795	0.364	SOV J NUCL PHYS	0.411	0.472	0.182	SIMULATION	0.330	0.000	0.000	AN QUIM C-ORG BIOQ	0.250	0.289	0.000
VACUUM	0.527	0.908	0.350	ANN I H POINCARE-PR	0.411	0.231	0.000	ASTRON ZH	0.328	0.460	0.367	COMPUT MATH APPL	0.249	0.426	0.000
IEEE MICRO	0.527	0.493	0.000	INFORM MANAGE	0.410	0.000	0.000	CHEM ENG NEWS	0.328	0.374	0.000	ZH NEORG KHIM	0.247	0.391	0.362
NETWORKS	0.525	0.644	0.000	KVANTOVAYA ELEKTRON	0.407	0.802	0.506	GENETIKA	0.327	0.431	0.403	P EDINBURGH MATH SOC	0.247	0.198	0.191
AM J MATH	0.525	0.634	0.676	NUCL TECHNOL	0.406	0.516	0.602	PAC J MATH	0.326	0.363	0.240	INT J BIOMETEOROL	0.246	0.383	0.260
B SOC CHIM BELG	0.525	0.605	0.852	CHEM ENG COMMUN	0.406	0.000	0.000	J ENVIRON SCI HEAL A	0.323	0.653	0.000	COMMUN APPL NUMER M	0.246	0.000	0.000
IEEE T AERO ELEC SYS	0.524	0.461	0.293	AM LAB	0.405	0.853	0.567	IEEE T RELIAB	0.323	0.450	0.429	J SYST SOFTWARE	0.246	0.000	0.000
SCAND J STAT	0.524	0.458	0.000	EXP MECH	0.405	0.596	0.453	INTEGR EQUAT OPER TH	0.323	0.000	0.000	CHEM ENG-NEW YORK	0.245	0.385	0.316
COMPUT J	0.524	0.405	0.193	ENVIRON MONIT ASSESS	0.404	0.000	0.000	P JPN ACAD A-MATH	0.322	0.159	0.000	SEARCH	0.243	0.219	0.425
CR ACAD SCI II-MEC P	0.524	0.296	0.000	J ALGEBRA	0.402	0.497	0.506	CAN J STAT	0.321	0.000	0.000	IEEE T CONSUM ELECTR	0.242	0.261	0.024
GEODIN ACTA	0.524	0.000	0.000	J SYN ORG CHEM JPN	0.402	0.485	0.168	COMPUT AIDED DESIGN	0.321	0.000	0.000	RADIAT PROT DOSIM	0.242	0.000	0.000
SYNTHETIC COMMUN	0.523	0.778	0.000	SIGNAL PROCESS	0.402	0.000	0.000	SOFTWARE ENG J	0.320	0.000	0.000	ZH FIZ KHIM	0.241	0.279	0.282
COMPUT BIOMED RES	0.523	0.646	0.966	PHOTOSYNTHETICA	0.401	0.711	0.831	MICH MATH J	0.319	0.347	0.221	KHIM PRIR SOEDIN	0.239	0.381	0.446
INORG SYN	0.523	0.526	2.714	AGR ECOSYST ENVIRON	0.401	0.447	0.000	J MICROWAVE POWER EE	0.319	0.000	0.000	J INFORM REC MATER	0.239	0.000	0.000
MED LAB SCI	0.523	0.504	0.430	ORG PREP PROCED INT	0.401	0.326	0.000	TRIBOL INT	0.319	0.000	0.000	GEOKHIMIYA	0.238	0.322	0.326
BIOTECHNOL ADV	0.523	0.000	0.000	BIOL MEMBRANY	0.400	0.690	0.000	J AEROSOL SCI	0.317	1.400	0.000	IEEE T EDUC	0.238	0.274	0.111
PHYS STATUS SOLIDI B	0.522	0.924	0.971	WOOD FIBER SCI	0.400	0.395	0.429	UROL RADIOL	0.317	1.073	0.000	COMPUT NETWORKS ISDN	0.238	0.102	0.000
ENVIRON MANAGE	0.520	0.660	0.000	TOHOKU MATH J	0.400	0.300	0.000	J AUST MATH SOC B	0.317	0.464	0.000	J MATH KYOTO U	0.238	0.000	0.000
MATH Z	0.518	0.437	0.519	STUD MATH	0.400	0.156	0.471	ACTA MICROBIOL HUNG	0.317	0.260	0.308	P INDIAN AS-CHEM SCI	0.236	0.262	0.000
HAZARD WASTE HAZARD	0.517	0.000	0.000	VIB SPECTROSC	0.400	0.000	0.000	ZH ORG KHIM	0.313	0.583	0.802	DENKI KAGAKU	0.236	0.203	0.000
INT J INFRARED MILLI	0.516	0.745	0.000	ANN CHIM-ROME	0.398	0.563	0.290	J ANAL MATH	0.313	0.231	0.181	IRONMAK STEELMAK	0.235	0.657	0.000
IMA J MATH APPL MED	0.514	0.000	0.000	INFORM TECHNOL LIBR	0.397	0.000	0.000	OPT LASER TECHNOL	0.312	0.000	0.000	ACTA CHIM SINICA	0.235	0.090	0.000
CAN J SPECTROSC	0.512	0.557	0.465	SCI COMPUT PROGRAM	0.396	0.000	0.000	IEEE T ENERGY CONVER	0.311	0.000	0.000	STAHL EISEN	0.234	0.345	0.661
J INFORM SCI	0.512	0.000	0.000	IEEE DES TEST COMPUT	0.393	0.000	0.000	VET RADIOLOGY	0.311	0.000	0.000	ACTA CHIM HUNG	0.234	0.336	0.410
J CHEM RES-S	0.510	0.685	0.000	PUBL RES I MATH SCI	0.393	0.000	0.000	J NUCL SCI TECHNOL	0.310	0.457	0.461	NAUCH-TEKHN INFORM 2	0.233	0.000	0.258
NUMER HEAT TRANSFER	0.510	0.000	0.000	J COMB THEORY A	0.392	0.364	0.195	OPER RES LETT	0.310	0.231	0.000	CHINESE PHYS LETT	0.232	0.000	0.000
PEDIATR RADIOL	0.509	0.857	0.287	MATER CHARACT	0.392	0.000	0.000	CHEMTECH	0.309	0.300	0.202	J FRANKLIN I	0.231	0.634	0.329
NUOVO CIMENTO D	0.509	0.475	0.000	APPL MATH OPT	0.391	0.386	0.057	COMPUT STRUCT	0.309	0.000	0.000	METEOROL MAG	0.231	0.000	0.352
CAN J PHYS	0.507	1.007	1.201	T AM MICROSC SOC	0.389	0.378	0.622	INDIAN J CHEM B	0.308	0.330	0.282	NUMER FUNC ANAL OPT	0.230	0.000	0.000
ACTA RADIOL DIAGN	0.506	0.854	0.923	FUND MATH	0.389	0.000	0.000	ANN I STAT MATH	0.308	0.000	0.101	METALLOGRAPHY	0.229	0.339	0.224
ACTA MECH	0.505	0.364	0.468	CHEM IND-LONDON	0.388	0.482	0.576	DISCRETE APPL MATH	0.306	0.451	0.000	ENERGY	0.229	0.315	0.000
BUNSEKI KAGAKU	0.503	0.610	0.374	B KOR CHEM SOC	0.387	0.413	0.000	J PURE APPL ALGEBRA	0.306	0.362	0.000	MICROBIOLOGICA	0.229	0.311	0.000
AIAA J	0.503	0.577	0.633	B LOND MATH SOC	0.386	0.636	0.000	IEE PROC-C	0.306	0.311	0.000	PISMA ZH TEKH FIZ	0.229	0.000	0.000
J ARID ENVIRON	0.500	0.403	0.000	J CHEM EDUC	0.386	0.360	0.410	RECH AEROSPATIALE	0.305	0.366	0.197	Z PHYS CHEM-LEIPZIG	0.227	0.434	0.447
RADIOACT WASTE MANAG	0.500	0.000	0.000	J NUMBER THEORY	0.386	0.250	0.088	PUBL MATH-PARIS	0.304	1.308	0.000	ASTRON NACHR	0.227	0.400	0.000
J HETEROCYCLIC CHEM	0.499	0.609	1.000	INDIANA U MATH J	0.385	0.673	0.442	J ENVIRON MANAGE	0.304	0.372	0.349	NUCL SAFETY	0.227	0.325	0.595
J CHIM PHYS PCB	0.498	1.144	0.589	J SYMBOLIC LOGIC	0.385	0.468	0.214	CHEM LISTY	0.304	0.365	0.301	INT J POWDER METALL	0.227	0.321	0.167
FUZZY SET SYST	0.498	0.000	0.000	BRIT CERAM TRANS J	0.383	0.000	0.000	APPL SCI RES	0.304	0.000	0.290	KRISTALLOGRAFIYA	0.226	0.529	0.465
ENZYME	0.496	0.769	0.835	ACUSTICA	0.382	0.262	0.555	NUOVO CIMENTO B	0.302	0.870	0.685	VESTN AN SSSR	0.226	0.296	0.084
J SOUND VIB	0.495	0.485	0.658	PRAMANA J PHYS	0.381	0.403	0.677	Z CHEM	0.301	0.593	0.629	HYDROCARB PROCESS	0.225	0.174	0.414
EXP FLUIDS	0.495	0.000	0.000	BIOMASS	0.380	0.662	0.000	P INDIAN AS-EARTH	0.301	0.388	0.000	MEM ETUD SCI REV MET	0.224	0.340	0.000
ANN GENET-PARIS	0.491	0.565	2.137	J CRYST SPECTROSC	0.380	0.312	0.000	EUR J RADIOL	0.301	0.000	0.000	HIGH TEMP USSR	0.224	0.240	0.008
OPTIK	0.491	0.508	0.789	IEEE T SEMICOND M	0.380	0.000	0.000	ACTA BIOTHEOR	0.300	0.400	0.000	MECH RES COMMUN	0.221	0.208	0.000
CHEM ENG PROG	0.490	0.262	0.232	ZH OBSHCH KHIM	0.379	0.454	0.602	LECT NOTES COMPUT SC	0.300	0.000	0.000	LECT NOTES MATH	0.221	0.000	0.000
S AFR J SCI	0.488	0.972	0.500	IEE PROC-H	0.379	0.442	0.000	IEEE T COMPON HYBR	0.298	0.542	0.000	TOPOL APPL	0.221	0.000	0.000
CORROSION	0.488	0.774	0.600	ANN PURE APPL LOGIC	0.375	0.837	0.000	J MATH SOC JPN	0.298	0.274	0.245	SMPTE J	0.220	0.340	0.408
J RADIAT RES	0.488	0.654	0.000	INT POLYM PROC	0.375	0.000	0.000	IMA J MATH CONTROL I	0.298	0.000	0.000	DISCRETE MATH	0.220	0.313	0.282
POL J CHEM	0.488	0.083	0.000	THEOR APPL CLIMATOL	0.375	0.000	0.000	RAIRO-INF THEOR APPL	0.298	0.000	0.000	J I ENERGY	0.220	0.190	0.000
J SOL ENERG T ASME	0.488	0.000	0.000	GENETICA	0.374	0.680	0.708	CONTRIB PLASM PHYS	0.297	0.751	0.000	DOKL AKAD NAUK SSSR	0.219	0.376	0.461
J MATER SCI LETT	0.487	0.574	0.000	NEW ZEAL J GEOL GEOP	0.374	0.316	0.512	NUCL GEOPHYS	0.297	0.000	0.000	MICROPROCESS MICROSY	0.218	0.000	0.000
IEEE T INSTRUM MEAS	0.487	0.372	0.263	ANN PHYS-PARIS	0.372	0.520	2.714	CLIN NUCL MED	0.296	0.497	0.000	B POL ACAD SCI-CHEM	0.215	0.136	0.000
DUKE MATH J	0.486	1.039	0.654	BIOMED BIOCHIM ACTA	0.371	0.699	0.000	KHIM GETEROTSIKL	0.296	0.420	0.563	NIPPON KAGAKU KAISHI	0.214	0.325	0.192
STEEL RES	0.486	0.000	0.000	SEMIGROUP FORUM	0.371	0.374	0.000	B ACAD SCI USSR CH	0.295	0.476	0.001	OSAKA J MATH	0.214	0.248	0.000
J FOOD BIOCHEM	0.485	0.649	0.946	CAN GEOTECH J	0.370	0.430	0.253	MICROBIOS	0.295	0.474	0.381	PHOTOGRAMMETRIA	0.214	0.000	0.073
COMMUN PART DIFF EQ	0.484	0.624	0.000	J LOND MATH SOC	0.370	0.401	0.136	STAT PROBABIL LETT	0.295	0.000	0.000	J FLUID STRUCT	0.214	0.000	0.000
J ROY SOC NEW ZEAL	0.483	0.222	0.019	KYBERNETES	0.370	0.000	0.000	FUNCT ANAL APPL	0.293	0.000	0.000	FLUORIDE	0.213	0.431	0.467
ULTRASONICS	0.482	0.640	0.500	TRIBOL T	0.370	0.000	0.000	MAGY KEM FOLY	0.292	0.356	0.484	OPT SPEKTROSK	0.213	0.403	0.486
GEOSCI CAN	0.478	0.765	0.667	HYPERFINE INTERACT	0.369	1.067	0.000	B SCI MATH	0.292	0.275	0.067	POWDER METALL INT	0.212	0.213	0.000
ACTA INFORM	0.478	0.627	0.635	RADIOCARBON	0.368	0.402	0.618	OPT LASER ENG	0.292	0.212	0.000	BIOFIZIKA	0.211	0.621	0.642
MATH ANN	0.476	0.598	0.565	J AIR WASTE MANAGE	0.368	0.000	0.000	J MATH ANAL APPL	0.289	0.410	0.402	J THERM ANAL	0.210	0.598	0.462
SOLVENT EXTR ION EXC	0.475	0.000	0.000	ANN I FOURIER	0.367	0.000	0.232	MANUSCRIPTA MATH	0.288	0.353	0.373	TEOR EKSP KHIM	0.210	0.000	0.000
INST PHYS CONF SER	0.474	0.438	0.000	INT J GAME THEORY	0.367	0.000	0.000	WERKST KORROS	0.287	0.513	0.000	VYSOKOMOL SOEDIN B	0.208	0.285	0.335
IBM SYST J	0.473	0.943	0.864	ENVIRON INT	0.366	0.000	0.000	KINET CATAL	0.287	0.398	0.005	J OPT	0.206	0.425	0.000
INT J NUMER ANAL MET	0.473	0.328	0.000	MATHEMATIKA	0.365	0.418	0.315	IEE PROC-A	0.287	0.300	0.000	J CAN ASSOC RADIOL	0.205	0.256	0.351
BIT	0.470	0.000	0.000	CHEM UNSERER ZEIT	0.364	0.756	0.000	CARDIOVASC INTER RAD	0.287	0.000	0.000	REV INT HAUTES TEMP	0.205	0.162	0.234
BIOCHEM ARCH	0.469	0.000	0.000	ACTA POLYM	0.364	0.486	0.000	FIRE SAFETY J	0.286	0.246	0.000	J OPERAT THEOR	0.203	0.600	0.000
J LOGIC PROGRAM	0.468	0.000	0.000	GLASTECH BER	0.364	0.000	0.000	EUR J COMBIN	0.286	0.000	0.000	ACTA BIOTECHNOL	0.203	0.319	0.000
COLLECT CZECH CHEM C	0.465	0.552	0.700	ENVIRON CONSERV	0.363	0.451	0.000	J RADIOANAL NUCL CH LE	0.286	0.000	0.000	INFOR	0.203	0.000	0.000
ADV APPL MATH	0.465	0.000	0.000	COMBINATORICA	0.362	0.000	0.000	SURV GEOPHYS	0.286	0.000	0.000	INDIAN J BIOCHEM BIO	0.202	0.381	0.327
PHYS CHEM LIQ	0.464	0.809	0.000	J ANAL CHEM-USSR	0.360	0.416	0.012	ANN NUCL ENERGY	0.285	0.541	0.259	ARCH HIST EXACT SCI	0.200	0.383	0.130
ENG FRACT MECH	0.464	0.692	0.595	IEEE T ELECTROMAGN C	0.359	0.617	0.185	ARCH MATH	0.285	0.181	0.261	P ROY IRISH ACAD B	0.200	0.306	0.088
FERROELECTRICS	0.463	0.859	0.608	KOORDINATS KHIM	0.359	0.000	0.060	MATH METHOD APPL SCI	0.285	0.000	0.000	FOLIA MICROBIOL	0.200	0.280	0.496
ANN I H POINCARE-PHY	0.463	0.511	0.122	ULTRASCHALL MED	0.359	0.000	0.000	J JPN I MET	0.284	0.251	0.000	INFORM SCIENCES	0.198	0.263	0.145
SKELETAL RADIOL	0.461	0.415	0.000	CAN J MATH	0.358	0.159	0.236	J ASTRONAUT SCI	0.283	0.000	0.200	HOUSTON J MATH	0.198	0.132	0.000
MONATSH CHEM	0.460	0.766	0.798	PHYSIOL CHEM PHYS M	0.357	0.600	0.282	HIGH TEMP SCI	0.282	0.389	0.446	J ROBOTIC SYST	0.197	0.600	0.000
ACTA CRYSTALLOGR C	0.459	0.748	0.000	INT J MECH SCI	0.357	0.543	0.395	THEOR APPL FRACT MEC	0.281	0.000	0.000	GEOMAGN AERON	0.197	0.325	0.344
BRIT TELECOM TECHNOL	0.459	0.000	0.000	J BIOELECTRICITY	0.357	0.438	0.000	IEE PROC-D	0.280	0.659	0.000	ANN MAT PUR APPL	0.197	0.000	0.000
CIRC SYST SIGNAL PR	0.458	0.345	0.000	P ASTRON SOC AUST	0.357	0.433	0.000	COMPUTING	0.279	0.475	0.261	GRAPH COMBINATOR	0.195	0.000	0.000
B SOC CHIM FR	0.457	0.630	0.773	IEEE T POWER SYST	0.357	0.388	0.000	MATH SOC SCI	0.279	0.000	0.000	MICROBIOLOGY	0.194	0.265	0.099
SCI PROG	0.456	0.576	1.245	J FLUID ENG-T ASME	0.355	0.296	0.245	J ELECTROMAGNET WAVE	0.278	0.000	0.000	SILIKATY	0.194	0.232	0.167
J MATH ECON	0.455	0.000	0.000	J PETROL TECHNOL	0.354	0.433	0.291	P AM MATH SOC	0.276	0.274	0.147	RBC CELL BIOL REV	0.194	0.000	0.000
GEOCHEM J	0.452	0.478	0.000	Z ANGEW MATH PHYS	0.354	0.301	0.443	GEOMETRIAE DEDICATA	0.276	0.000	0.000	IEE PROC-I	0.193	0.744	0.000
CHEM ENG J BIOCH ENG	0.452	0.308	0.000	ESA J-EUR SPACE AGEN	0.353	0.396	0.000	INT J GEN SYST	0.275	0.720	0.923	SCIENCES	0.192	0.558	0.000
SOL ENERGY	0.450	0.585	1.104	PHILIPS TECH REV	0.353	0.000	0.434	INDIAN J CHEM A	0.275	0.412	0.192	CAN J INFORM SCI	0.192	0.000	0.000
P ROY SOC EDINB A	0.450	0.313	0.222	RAIRO-MATH MODEL NUM	0.353	0.000	0.000	INFORM SOFTWARE TECH	0.275	0.000	0.000	COMPUT SYST SCI ENG	0.192	0.000	0.000
J COORD CHEM	0.447	0.808	0.750	NUCL SCI ENG	0.352	0.647	1.087	REV MEX ASTRON ASTR	0.273	1.613	0.000	INT J ELECTRON	0.191	0.356	0.267
INT J FRACTURE	0.444	0.698	0.712	J GUID CONTROL DYNAM	0.352	0.362	0.000	J ROY ASTRON SOC CAN	0.271	0.238	0.314	IEEE T IND ELECTRON	0.191	0.239	0.147
J COMPUT APPL MATH	0.443	0.000	0.000	LINEAR ALGEBRA APPL	0.352	0.355	0.277	RUSS MATH SURV	0.271	0.000	0.000	MATH INTELL	0.188	0.563	0.000
LECT NOTES CONTR INF	0.443	0.000	0.000	POWDER METALL	0.351	0.550	0.174	VYSOKOMOL SOEDIN A	0.270	0.483	0.370	COLD REG SCI TECHNOL	0.186	0.560	0.000
P K NED AKAD A MATH	0.442	0.320	0.037	IEEE T VEH TECHNOL	0.351	0.286	0.265	ISRAEL J MATH	0.269	0.414	0.470	PTB MITT	0.186	0.000	0.000
J APPL PROBAB	0.438	0.457	0.323	CERAM INT	0.350	0.000	0.000	J PHOTOGR SCI	0.269	0.341	0.532	ENDEAVOUR	0.185	0.441	1.581
J AUTOM CHEM	0.438	0.413	0.000	POLYM TEST	0.349	0.364	0.000	P ACAD NAT SCI PHILA	0.269	0.200	0.143	MATERIALWISS WERKST	0.185	0.000	0.000
CURR CONTENTS	0.436	0.000	0.000	MAGNESIUM-B	0.348	0.738	0.000	INT J NONLINEAR MECH	0.269	0.000	0.132	AN ASOC QUIM ARGENT	0.184	0.258	0.093
MOL BIOL	0.434	0.906	0.000	ILLINOIS J MATH	0.348	0.273	0.458	PHILIPS J RES	0.267	0.342	0.656	REV I FR PETROL	0.183	0.177	0.211
J BIOMED ENG	0.434	0.482	0.000	COMPOS MATH	0.347	0.627	0.338	DIFF EQUAT	0.267	0.000	0.000	THERM ENG	0.183	0.100	0.036
ERDOL KOHLE ERDGAS P	0.434	0.409	0.435	J MED ENG TECHNOL	0.346	0.236	0.000	ADV MATER PROCESS	0.267	0.000	0.000	COMPUT ARTIF INTELL	0.181	0.000	0.000
SPECTROSC LETT	0.433	0.808	0.641	J PRAKT CHEM	0.345	0.623	0.750	BIOMED TECH	0.266	0.488	0.493	COMPUT COMMUN	0.181	0.000	0.000
J GEODYN	0.432	0.000	0.000	J GENET	0.345	0.000	0.500	J OPER RES SOC	0.265	0.502	0.000	CHEM ANAL WARSAW	0.180	0.326	0.000
Q APPL MATH	0.430	0.404	0.646	CZECH J PHYS	0.344	0.678	0.598	CRYST RES TECHNOL	0.265	0.433	0.000	AM MATH MON	0.179	0.339	0.287
J WATER POLLUT CON F	0.429	1.024	1.294	J BIOMECH ENG-T ASME	0.344	0.590	0.000	MONATSH MATH	0.265	0.190	0.127	COMMUN STAT THEORY	0.179	0.237	0.000
J DISPER SCI TECHNOL	0.429	0.647	0.000	ATOMWIRTSCH ATOMTECH	0.344	0.417	0.520	GLASGOW MATH J	0.265	0.000	0.250	KYBERNETIKA	0.179	0.171	0.212
ANGEW MAKROMOL CHEM	0.429	0.497	0.780	J OPTIMIZ THEORY APP	0.343	0.452	0.290	CLIN PHYSIOL BIOCH	0.264	0.382	0.000	FIZ MET METALLOVED	0.178	0.314	0.382
J CHIN CHEM SOC-TAIP	0.429	0.136	0.157	ACTA PHYS POL A	0.343	0.376	0.508	BIOCHEMISTRY-USSR	0.263	0.605	0.012	B SOC MATH FR	0.178	0.257	0.195
ACTA APPL MATH	0.429	0.000	0.000	COMPUT OPER RES	0.342	0.000	0.000	IEE PROC-F	0.263	0.368	0.000	FINN CHEM LETT	0.176	0.444	0.653
LASER PART BEAMS	0.429	0.000	0.000	J COMB THEORY B	0.341	0.296	0.196	ENERG SOURCE	0.263	0.300	0.000	MATH NACHR	0.176	0.000	0.210
CAN J CHEM ENG	0.428	0.610	0.621	J FIRE SCI	0.341	0.203	0.000	ARTIF INTELL REV	0.263	0.000	0.000	JSME INT J II-FLUID	0.176	0.000	0.000
DATABASE	0.427	0.000	0.000	KERNTECHNIK	0.341	0.000	0.468	J HAZARD MATER	0.262	0.347	0.000	MICROWAVE J	0.174	0.394	0.000
EUR J MECH A-SOLID	0.424	0.000	0.000	J ELASTICITY	0.340	0.493	0.551	SOV PHYS SEMICOND	0.261	0.492	0.284	OPT INF SYST	0.174	0.000	0.000
DATA BASE	0.424	0.000	0.000	SOV ASTRON LETT	0.340	0.473	0.000	STUD BIOPHYS	0.261	0.355	0.580	MICROW OPT TECHN LET	0.173	0.000	0.000
ANALUSIS	0.423	0.687	0.645	TECHNOL REV	0.340	0.464	0.367	INFORM DECIS TECHNOL	0.261	0.000	0.000	RECHERCHE	0.172	0.280	0.190
REACT KINET CATAL LE	0.423	0.273	0.273	FIZ NIZK TEMP	0.338	0.534	0.000	B MATER SCI	0.261	0.000	0.000	CELL POLYM	0.171	0.000	0.000
J RADIOANAL NUCL CH AR	0.422	0.000	0.000	INT J THEOR PHYS	0.338	0.415	0.284	J MATER SCI-MATER EL	0.261	0.000	0.000	HIGH ENERG CHEM	0.170	0.306	0.000
COMPUT METH PROG BIO	0.421	1.181	0.000	NONLINEAR ANAL-THEOR	0.337	0.462	0.000	ACTA ARITH	0.260	0.198	0.000	ZH TEKH FIZ	0.170	0.279	0.258
J ENVIRON SCI	0.419	0.000	0.250	INT J FATIGUE	0.337	0.386	0.000	FIZ TVERD TELA	0.259	0.601	0.496	J OPER RES SOC JPN	0.170	0.000	0.000
SCIENTIST	0.417	0.000	0.000	COMMUN THEOR PHYS	0.337	0.000	0.000	APPL MATH MODEL	0.259	0.000	0.000	INT J SYST SCI	0.168	0.428	0.438
TOXICOL ENVIRON CHEM	0.416	0.545	0.000	BYTE	0.336	0.649	0.000	COMPUT EDUC	0.259	0.000	0.000	INT J COMPUT MATH	0.168	0.247	0.240
NAGOYA MATH J	0.416	0.302	0.398	THEOR MATH PHYS	0.334	0.437	0.107	S AFR J CHEM	0.257	0.442	0.000	CELL CHEM TECHNOL	0.168	0.000	0.000

COMP IMMUNOL MICROB	0.167	0.484	0.000
ARCH SCI	0.167	0.000	0.214
IZV AN SSSR FIZ	0.166	0.428	0.373
VIDE	0.165	0.000	0.161
KOBUNSHI RONBUNSHU	0.165	0.000	0.136
J TURBOMACH	0.165	0.000	0.000
MATH COMPUT SIMULAT	0.165	0.000	0.000
BRIT J PHILOS SCI	0.164	0.409	0.000
IEE PROC-E	0.164	0.283	0.000
COLLOID J USSR	0.164	0.197	0.010
INDIAN J RADIO SPACE	0.161	0.204	0.000
VOP MED KHIM	0.160	0.088	0.256
INDIAN J TECHNOL	0.160	0.000	0.062
CYBERNET SYST	0.160	0.000	0.000
MECH MACH THEORY	0.159	0.293	0.152
OPTIM CONTR APPL MET	0.158	0.268	0.000
VESTN MOSK U KHIM	0.158	0.219	0.270
COMPUT LANG	0.158	0.000	0.000
ARK MATH	0.157	0.436	0.439
ANN TELECOMMUN	0.157	0.329	0.074
SOV PHYS ACOUST	0.157	0.268	0.099
INT J POLYM MATER	0.157	0.000	0.444
AN QUIM	0.157	0.000	0.392
J IMAGING TECHNOL	0.157	0.000	0.000
STOCH ANAL APPL	0.157	0.000	0.000
SUPERCOMPUTER	0.156	0.000	0.000
SCAND J METALL	0.154	0.269	0.000
LASER FOCUS WORLD	0.154	0.000	0.000
SYST ANAL MODEL SIM	0.154	0.000	0.000
ISOTOPENPRAXIS	0.153	0.251	0.000
MED PROG TECHNOL	0.152	0.600	0.030
AUST COMPUT J	0.152	0.000	0.000
DIGITALE BILDDIAGN	0.151	0.000	0.000
IZV SIB OTD AN KHIM	0.150	0.277	0.000
SOV ELECTROCHEM	0.150	0.270	0.008
MICROELECTRON RELIAB	0.149	0.436	0.234
REV ROUM CHIM	0.149	0.268	0.306
JSME INT J I-SOLID M	0.148	0.000	0.000
U COMPUT	0.147	0.000	0.000
MATH SCAND	0.146	0.301	0.219
NUOVO CIMENTO C	0.145	0.000	0.000
RADIOLOGE	0.144	0.526	0.327
IZV AN SSSR FIZ ATM	0.144	0.259	0.000
IZV AN SSSR FIZ ZEM	0.144	0.181	0.000
B AUST MATH SOC	0.143	0.000	0.000
ELECTRON COMMUN ENG	0.143	0.000	0.000
NEW GENERAT COMPUT	0.143	0.000	0.000
DATAMATION	0.142	0.331	0.339
Z ANGEW MATH MECH	0.142	0.000	0.102
MATH NOTES	0.139	0.077	0.013
J ENERG RESOUR-ASME	0.139	0.070	0.000
J AUST MATH SOC A	0.138	0.206	0.000
WELD J	0.137	0.215	0.192
VAKUUM-TECH	0.136	0.000	0.306
OPTOMETRY VISION SCI	0.136	0.000	0.000
P ROY IRISH ACAD A	0.135	0.162	0.153
CZECH MATH J	0.135	0.000	0.086
AFINIDAD	0.134	0.209	0.000
P K NED AKAD B PHYS	0.133	0.592	0.194
ANN PHYS-LEIPZIG	0.133	0.274	0.412
ANN CHIM-SCI MAT	0.133	0.172	0.000
ROBOTICA	0.133	0.000	0.000
CYBERNETICA	0.132	0.000	0.310
OPT APPL	0.132	0.000	0.000
ZH NAUCH PRIKL FOTOG	0.131	0.215	0.184
NUCL ENG INT	0.131	0.000	0.185
ALTA FREQ	0.131	0.000	0.000
APPL ENERG	0.130	0.330	0.000
CAN MATH BULL	0.129	0.000	0.000
ALGEBRA UNIV	0.129	0.000	0.000
AN QUIM B-INORG ANAL	0.128	0.288	0.000
VESTN MOSK U FIZ AS	0.128	0.095	0.089
J CHEM SOC PAKISTAN	0.127	0.000	0.000
INSTRUM EXP TECH	0.125	0.127	0.000
J MICROCOMPUT APPL	0.125	0.000	0.000
BRIT J NONDESTR TEST	0.123	0.000	0.000
ISPRS J PHOTOGRAMM	0.122	0.000	0.000
ARCH ELEKTROTECH	0.119	0.398	0.226
J COMPUT MATH	0.119	0.000	0.000
HIST MATH	0.118	0.000	0.000
RES MECH	0.117	0.000	0.000
ZBL MIKROBIOL	0.115	0.151	0.000
J S AFR I MIN METALL	0.115	0.147	0.075
J ENERG ENG-ASCE	0.115	0.051	0.000
AN QUIM A-FIS TEC	0.114	0.230	0.000
INDIAN J PURE AP PHY	0.114	0.000	0.248
MECH STRUCT MACH	0.114	0.000	0.000
SOV ATOM ENERGY	0.112	0.168	0.021
J HIST MED ALL SCI	0.111	0.286	0.000
AUTOMAT REM CONTR	0.111	0.167	0.008
NUKLEARMEDIZINER	0.111	0.000	0.265
J HOPKINS APL TECH D	0.111	0.000	0.000
SPACE POWER	0.111	0.000	0.000
UTILITAS MATHEMATICA	0.110	0.000	0.000
RADIOTEKH ELEKTRON	0.109	0.195	0.250
B UNIONE MAT ITAL	0.108	0.000	0.000
FIBER INTEGRATED OPT	0.106	0.000	0.000
ISRAEL J EARTH SCI	0.105	0.733	0.185
GLASS TECHNOL	0.105	0.427	0.423
IZV VUZ RADIOFIZ	0.105	0.320	0.000
MATH COMPUT MODEL	0.105	0.000	0.000
PROG NUCL ENERG	0.103	0.489	0.000
NUCL ENG DES	0.103	0.272	0.477
COMMUN STAT SIMULAT	0.103	0.238	0.000
NORTHWEST ENVIRON J	0.100	0.000	0.000
MICROWAVES RF	0.098	0.142	0.000
REV ELEC COMMUN LAB	0.095	0.571	0.254
KERNENERGIE	0.095	0.280	0.231
INTERCIENCIA	0.093	0.338	0.000
UKR KHIM ZH	0.093	0.200	0.205
Z FLUGWISS WELTRAUM	0.093	0.156	0.096
NUCL ENERG-J BR NUCL	0.093	0.074	0.000
INT J ENG FLUID MECH	0.093	0.000	0.000
MICROSC MICROANAL M	0.093	0.000	0.000
J INDIAN CHEM SOC	0.092	0.142	0.261
STUD GEOPHYS GEOD	0.091	0.236	0.389
CHINESE ANN MATH B	0.090	0.020	0.000
J ATOM ENERG SOC JPN	0.090	0.000	0.000
MATER EVAL	0.087	0.263	0.192
J VIB ACOUST	0.087	0.094	0.000
ORG REACTIVITY	0.086	0.328	0.000
ACTA BIOCHIM POL	0.083	0.468	0.566
INORG MATER	0.083	0.158	0.005
ACTA ASTRONAUT	0.083	0.115	0.250
FIBONACCI QUART	0.083	0.000	0.193
DOKL BOLG AKAD NAUK	0.082	0.125	0.175
ANN RADIOL	0.080	0.000	0.273
SOV RADIOCHEM	0.079	0.158	0.000
UKR FIZ ZH	0.078	0.231	0.000
APPL ACOUST	0.077	0.000	0.000
INDIAN J PURE AP MATH	0.077	0.000	0.000
AUST TELECOMMUN RES	0.077	0.000	0.000
RADIOPROTECTION	0.077	0.000	0.000
ENERG CONVERS MANAGE	0.076	0.226	0.477
IZV VUZ FIZ	0.075	0.183	0.254
REV BRAS GENET	0.075	0.171	0.000
NOISE CONTROL ENG	0.075	0.000	0.000
IEE REWIEV	0.074	0.000	0.000
PLAST RUB COMPOS PRO	0.074	0.000	0.000
SOV APPL MECH	0.073	0.102	0.000
J ILLUM ENG SOC	0.073	0.000	0.000
MICROPROC MICROPROG	0.071	0.000	0.000
SIBERIAN MATH J	0.070	0.116	0.011
REV MICROBIOL	0.069	0.000	0.000
HEWLETT-PACKARD J	0.066	0.000	0.000
METALL	0.063	0.000	0.122
Z MATH LOGIK	0.061	0.182	0.161
FREQUENZ	0.061	0.000	0.000
J MED NUCL BIOPHYS	0.061	0.000	0.000
REV METALL-PARIS	0.060	0.000	0.110
INT J ENERG RES	0.059	0.257	0.000
J ELASTOM PLAST	0.056	0.000	0.000
KOREAN J CHEM ENG	0.055	0.000	0.000
PMM-J APPL MATH MEC	0.053	0.053	0.094
VESTN MOSK U MAT MEK	0.053	0.033	0.072
JSME INT J III-VIB C	0.053	0.000	0.000
ACTA MATH HUNG	0.051	0.201	0.105
IZV VUZ KHIM KH TEKH	0.051	0.066	0.000
AERONAUT J	0.051	0.000	0.000
ANNU REV COMPUT SCI	0.050	0.000	0.000
PHOTON SPECTRA	0.049	0.000	0.000
KUNSTST GER PLAST	0.047	0.000	0.000
TELECOMMUN J	0.047	0.000	0.000
J APPL CHEM-USSR	0.046	0.098	0.000
INT J SATELL COMMUN	0.046	0.000	0.000
T INDIAN I METALS	0.045	0.000	0.000
MEAS TECH	0.044	0.051	0.001
CAN CERAM QUART	0.044	0.000	0.000
PHOTOGRAMM REC	0.043	0.000	0.000
SPACE TECHNOL	0.043	0.000	0.000
CYBERNETICS	0.040	0.153	0.000
REV CHIM-BUCHAREST	0.039	0.000	0.000
USSR COMP MATH MATH	0.039	0.000	0.000
SIEMENS REV	0.036	0.133	0.000
AEROSPACE AM	0.036	0.000	0.000
NAUCH-TEKHN INFORM 1	0.033	0.000	0.140
INFORM AGE	0.033	0.000	0.000
IZV VUZ MAT	0.033	0.000	0.000
MATH USSR IZV	0.031	0.086	0.000
INTERFERON BIOTECNOL	0.031	0.000	0.000
CERAM-SILIKATY	0.029	0.000	0.000
SOV J NONDESTR TEST	0.028	0.000	0.000
MECH COMPOS MATER	0.027	0.000	0.000
T NATL RES I MET	0.027	0.000	0.000
THEOR PROBAB APPL	0.026	0.291	0.000
ONDE ELECTR	0.026	0.000	0.000
PUBL MATH-DEBRECEN	0.026	0.000	0.000
ANN SCI ECOLE NORM S	0.023	0.205	0.158
CHEM ENG-LONDON	0.022	0.000	0.000
COMPUT DES	0.013	0.228	0.000
SOV MATER SCI	0.018	0.000	0.000
ACTA POLYTECH SC AP	0.017	0.000	0.000
TELECOMM RADIO ENG	0.010	0.051	0.052
CHINESE PHYS	0.010	0.046	0.000
RUSS METALL	0.010	0.006	0.000
ELECTR COMMUN	0.010	0.000	0.389
SOV J REMOT SENS	0.010	0.000	0.000
SOV POWDER METALL	0.010	0.000	0.000
SOV J OPT TECHNOL	0.005	0.000	0.000
STEEL USSR	0.002	0.040	0.035
PROG PHYS ORG CHEM	0.000	13.333	3.500
ADV IMMUNOL	0.000	11.588	24.333
ADV CARBOHYD CHEM BI	0.000	9.583	4.000
ADV CATAL	0.000	7.833	6.357
ADV ATOM MOL PHYS	0.000	7.750	6.571
ADV GENET	0.000	7.500	4.167
COLD SPRING HARB SYM	0.000	6.319	3.923
SOLID STATE PHYS	0.000	6.000	0.000
ION SEL ELECTRODE R	0.000	5.000	0.000
ADV PHYS ORG CHEM	0.000	4.571	8.818
ESSAYS BIOCHEM	0.000	4.333	5.500
J CYCLIC NUCL PROT	0.000	4.030	5.808
ADV CYCLIC NUCL PROT	0.000	4.008	14.863
ADV PROTEIN CHEM	0.000	3.800	15.125
BIOCHEM ACTION HORM	0.000	3.583	0.000
ADV RADIAT BIOL	0.000	3.200	1.714
ADV LIPID RES	0.000	2.857	9.111
CURR TOP BIOENERG	0.000	2.833	0.000
ADV ELECTRON EL PHYS	0.000	2.769	0.943
J PHYS LETT-PARIS	0.000	2.732	1.445
J PHYS C SOLID STATE	0.000	2.720	2.515
ADV APPL MICROBIOL	0.000	2.615	0.739
ADV GEOPHYS	0.000	2.583	1.667
H-S Z PHYSIOL CHEM	0.000	2.560	2.308
COLLAGEN REL RES	0.000	2.363	0.000
BIOMED MASS SPECTROM	0.000	2.146	1.845
J PHYS F MET PHYS	0.000	2.107	2.887
J OPT SOC AM	0.000	2.103	1.892
BIOPHYS-STRUCT MECH	0.000	2.075	2.846
ADV APPL MECH	0.000	2.000	1.750
EUR J APPL MICROBIOL	0.000	1.889	0.711
J HIGH RES CHROMATOG	0.000	1.859	0.000
ADV INORG CHEM RAD	0.000	1.826	5.667
ADV HETEROCYCL CHEM	0.000	1.800	3.067
RESIDUE REV	0.000	1.578	0.000
CAN J BIOCHEM CELL B	0.000	1.536	1.826
NUCL INSTRUM METHODS	0.000	1.531	1.011
GEOPHYS J ROY ASTRON	0.000	1.516	2.003
CHEM PHYS CARBON	0.000	1.500	0.000
TELLUS B	0.000	1.493	0.000
NOUV J CHIM	0.000	1.467	0.000
MICROBIOL SCI	0.000	1.444	0.000
J POLYM SCI POL SYM	0.000	1.357	0.333
PHOTOBIOCH PHOTOBIOP	0.000	1.338	0.000
ELECTRON SPIN RESON	0.000	1.308	0.000
CURR TOP MEMBR TRANS	0.000	1.306	6.357
J GEOPHYS RES-ATMOSP	0.000	1.296	0.000
ACTA CHEM SCAND A	0.000	1.264	0.536
IEEE T SON ULTRASON	0.000	1.253	0.469
ACTA PHYS AUSTRIACA	0.000	1.222	0.522
PHYSICA B & C	0.000	1.207	0.828
J PHOTOCHEM	0.000	1.169	1.683
BELL SYST TECH J	0.000	1.098	1.028
J GEOPHYS-Z GEOPHYS	0.000	1.093	0.684
J ENVIRON SCI HEAL C	0.000	1.083	0.000
FARADAY SYMP CHEM S	0.000	1.080	0.000
J CLIM APPL METEOROL	0.000	1.054	0.000
ENVIRON POLLUT A	0.000	1.052	0.000
MATER SCI ENG	0.000	1.033	0.899
MAT FYS MEDD DAN VID	0.000	1.000	0.667
MICROSC ACTA	0.000	1.000	0.531
PHYSICAL ACOUSTICS	0.000	1.000	0.000
TELLUS A	0.000	1.000	0.000
ORG MAGN RESONANCE	0.000	0.997	1.442
J AIR POLLUT CON ASS	0.000	0.956	0.684
DIAGN IMAG CLIN MED	0.000	0.931	0.000
ACTA CHEM SCAND B	0.000	0.925	0.912
J CLIMATOL	0.000	0.885	0.000
RADIAT EFF	0.000	0.883	0.922
J RADIOANAL CHEM	0.000	0.881	0.627
SEMICOND SEMIMET	0.000	0.880	0.000
OPT ACTA	0.000	0.861	0.675
ENVIRON POLLUT B	0.000	0.854	0.000
INORG CHIM A-BIOINOR	0.000	0.841	0.000
GASTROINTEST RADIOL	0.000	0.839	0.000
MOON PLANETS	0.000	0.810	0.887
J MET	0.000	0.796	0.549
INORG CHIM A-ARTICLE	0.000	0.793	0.000
FORTSCHR GEB ROENTG	0.000	0.792	0.000
AGR WASTES	0.000	0.780	0.000
REV CHIM MINER	0.000	0.744	0.570
ANAL LETT PT A	0.000	0.729	0.000
POLYM PHOTOCHEM	0.000	0.726	0.000
MATH PROGRAM STUD	0.000	0.706	0.000
J GEOPHYS RES-OCEANS	0.000	0.696	0.263
PHOTOGR SCI ENG	0.000	0.695	0.991
Z ALLG MIKROBIOL	0.000	0.692	0.645
T JPN I MET	0.000	0.677	0.410
INT J APPL RADIAT IS	0.000	0.672	0.705
NUCL TECHNOL-FUSION	0.000	0.672	0.000
MET SCI	0.000	0.671	0.000
GEOTHERMICS	0.000	0.667	0.000
SOC PETROL ENG J	0.000	0.655	0.744
RCA REV	0.000	0.652	1.810
SEIKAGAKU	0.000	0.645	1.051
LETT NUOVO CIMENTO	0.000	0.641	0.760
NUCL ENG DES FUSION	0.000	0.633	0.000
INFORM CONTROL	0.000	0.625	0.346
ACTA RADIOL ONCOL	0.000	0.621	0.000
ANAL LETT PT B	0.000	0.572	0.000
PHYSICOCHEM HYDRODYN	0.000	0.571	0.000
J APPL MECH-T ASME E	0.000	0.566	0.484
INT J NUCL MED BIOL	0.000	0.563	0.355
AIP CONF P	0.000	0.540	0.000
Z WAHRSCHEINLICHKEIT	0.000	0.533	0.732
RAIRO-ANAL NUMER-NUM	0.000	0.531	0.000
ACTA BIOCHIM BIOPHYS	0.000	0.517	0.797
ATOMKERNENERG/KERNT	0.000	0.510	0.402
T IRON STEEL I JPN	0.000	0.503	0.138
PHILOS SCI	0.000	0.500	0.457
WATER POLLUT CONTROL	0.000	0.495	0.000
SOV MICROELECTRON	0.000	0.489	0.000
B MOL BIOL MED	0.000	0.486	0.000
LECT NOTES PHYS	0.000	0.482	0.000
MICRON	0.000	0.467	0.789
CT-J COMPUT TOMOGR	0.000	0.458	0.000
RADIAT EFF LETT	0.000	0.456	0.000
J NUCL MED ALLIED S	0.000	0.449	0.000
MET TECHNOL	0.000	0.448	0.000
SOLID MECH ARCH	0.000	0.448	0.000
J RADIOANAL NUCL CH	0.000	0.444	0.000
SIAM J ALGEBRA DISCR	0.000	0.442	0.000
DEV IND MICROBIOL	0.000	0.418	0.000
CRYST LATT DEF AMORP	0.000	0.406	0.676
HADRONIC J	0.000	0.404	0.000
J MEC THEOR APPL	0.000	0.388	0.000
SURF TECHNOL	0.000	0.387	0.000
STRAHLENTHERAPIE	0.000	0.370	0.450
J STRUCT CHEM	0.000	0.351	0.022
P SOC PHOTO-OPT INST	0.000	0.343	0.000
AM J MED TECHNOL	0.000	0.313	0.153
RADIOCHEM RADIOA LET	0.000	0.307	0.578
UKR BIOKHIM ZH	0.000	0.300	0.338
COMPUT RADIOL	0.000	0.298	0.000
CHEM ZVESTI	0.000	0.292	0.233
ARCH METEOR GEOPHY A	0.000	0.291	0.293
METHOD BIOCHEM ANAL	0.000	0.286	5.200
REV ROUM BIOCHIM	0.000	0.286	0.317
ARCH METEOR GEOPHY B	0.000	0.283	0.238
MIKROSKOPIE	0.000	0.263	0.167
GEOPHYS SURV	0.000	0.256	0.000
GEOPHYS J	0.000	0.250	0.000
MED ULTRASOUND	0.000	0.250	0.000
ELECTRONICS	0.000	0.245	0.000
J STAT COMPUT SIM	0.000	0.243	0.000
J ENERGY	0.000	0.243	0.000
RADIO ELECTRON ENG	0.000	0.236	0.248
GEOTECTONICS	0.000	0.229	0.000
ACTA SCI MATH	0.000	0.228	0.126
BROWN BOVERI REV	0.000	0.225	0.292
REV ROUM PHYS	0.000	0.218	0.240
J BIOPHYS BIOMEC	0.000	0.216	0.000
BRIT CORROS J	0.000	0.194	0.000
PHYS TEACH	0.000	0.193	0.000
ERICSSON REV	0.000	0.183	0.583
ATOM STROM	0.000	0.182	0.667
ACTA PHYS HUNG	0.000	0.181	0.165
DOKL AKAD NAUK BSSR	0.000	0.174	0.121
LASER FOCUS ELECTRO	0.000	0.167	0.000
BRIT J HIST SCI	0.000	0.158	0.000
T AM NUCL SOC	0.000	0.148	0.218
ASTRONAUT AERONAUT	0.000	0.140	0.469
ANN SOC SCI BRUX	0.000	0.132	0.185
BIOTECHNOL GENET ENG	0.000	0.107	0.000
SPACE SOL POWER REV	0.000	0.091	0.000
AERONAUT QUART	0.000	0.063	0.519
BELL LAB REC	0.000	0.063	0.139
INORG CHIM A-LETT	0.000	0.061	0.000
MOD PLAST	0.000	0.059	0.252
ACTA GEOPHYS SINICA	0.000	0.050	0.000
P AUST BIOCHEM SOC	0.000	0.041	0.000
ELECTRO-OPTICS	0.000	0.038	0.000
VESTN LENIN U FIZ KH	0.000	0.021	0.039
INORG CHIM A-ART LET	0.000	0.006	0.000
PROG REACT KINET	0.000	0.000	8.500
CANCER CHEMOTH REP 3	0.000	0.000	5.444
CURR TOP CELL REGUL	0.000	0.000	5.333
J VAC SCI TECHNOL	0.000	0.000	2.430
J MICROSC-PARIS	0.000	0.000	2.421
PROG SURF MEMBR SCI	0.000	0.000	2.067
PHILOS MAG	0.000	0.000	2.012
APPL PHYS	0.000	0.000	1.735
CANCER CHEMOTH REP 2	0.000	0.000	1.684
PHYS FLUIDS	0.000	0.000	1.613
INT J RADIAT PHYS CH	0.000	0.000	1.547
J GEOPHYS RES-SPACE	0.000	0.000	1.532
SYN COMMUN	0.000	0.000	1.509
ADV HEAT TRANSF	0.000	0.000	1.444
BIOINORG CHEM	0.000	0.000	1.425
CANCER CHEMOTH REP 1	0.000	0.000	1.406
INORG NUCL CHEM LETT	0.000	0.000	1.152
T SOC RHEOL	0.000	0.000	1.079
COMP BIOCHEM PHYSIOL	0.000	0.000	1.063
TELLUS	0.000	0.000	1.028
ATOM ENERGY REV	0.000	0.000	1.000
PROG THEOR BIOL	0.000	0.000	1.000
PISMA ZH EKSP TEOR FIZ	0.000	0.000	0.941
NOUV REV OPT	0.000	0.000	0.922
J INORG NUCL CHEM	0.000	0.000	0.886
J MICROSC BIOL CELL	0.000	0.000	0.842
ENVIRON LETT	0.000	0.000	0.800
ANN MICROBIOL-PARIS	0.000	0.000	0.782
MOL PHOTOCHEM	0.000	0.000	0.759
PHYS CONDENS MATER	0.000	0.000	0.733
JPN J MICROBIOL	0.000	0.000	0.686
INT J SOLIDS STRUCT	0.000	0.000	0.638
RADIAT BOT	0.000	0.000	0.609
CR ACAD SCI D NAT	0.000	0.000	0.602
SOV PHYS USP	0.000	0.000	0.601
CR ACAD SCI C CHIM	0.000	0.000	0.597
IZV AN SSSR KHIM	0.000	0.000	0.584
CHEM INSTRUM	0.000	0.000	0.581
J NUCL BIOL MED	0.000	0.000	0.574
BIOKHIMIYA	0.000	0.000	0.560
INDIAN J CHEM	0.000	0.000	0.559
ADV NUCL SCI TECHNOL	0.000	0.000	0.545
INFORM SCIENTIST	0.000	0.000	0.542
J MECANIQUE	0.000	0.000	0.520
P JPN ACAD	0.000	0.000	0.513
MEM SCI REV METALL	0.000	0.000	0.500
ZH STRUKT KHIM	0.000	0.000	0.491
J RES NBS A PHYS CH	0.000	0.000	0.474
SOV PHYS JETP	0.000	0.000	0.468
ZH ANAL KHIM	0.000	0.000	0.464
MARCONI REV	0.000	0.000	0.435
HEALTH LAB SCI	0.000	0.000	0.427
KINET KATAL	0.000	0.000	0.426
CELESTIAL MECH	0.000	0.000	0.424
J RADIOL ELECTROL	0.000	0.000	0.411
MOL BIOLOGIYA	0.000	0.000	0.407
T I CHEM ENG-LOND	0.000	0.000	0.407
CR ACAD SCI B PHYS	0.000	0.000	0.406
J APPL CHEM BIOTECH	0.000	0.000	0.394
NON-DESTRUCT TEST	0.000	0.000	0.390
METHOD MOL BIOL	0.000	0.000	0.379
T J BRIT CERAM SOC	0.000	0.000	0.377
ELEKTROKHIMIA	0.000	0.000	0.366
COMMENT PHYS-MATH	0.000	0.000	0.364
J BELG RADIOL	0.000	0.000	0.344
MICROBIOS LETT	0.000	0.000	0.340
FIZ ATMOS OKEANA	0.000	0.000	0.337
J S AFR CHEM I	0.000	0.000	0.333
MIKROBIOLOGIYA	0.000	0.000	0.326
ARCH MECH	0.000	0.000	0.321
RIC MAT	0.000	0.000	0.320
J I MATH APPL	0.000	0.000	0.315
CR ACAD SCI A MATH	0.000	0.000	0.306
J MECH ENG SCI	0.000	0.000	0.303
INDIAN J PHYS	0.000	0.000	0.301
B ACAD POL SCI CHIM	0.000	0.000	0.299
MACROMOL REV	0.000	0.000	0.286
FIZ ZEMLI	0.000	0.000	0.283
J AUST I MET	0.000	0.000	0.275
J CRYST MOL STRUCT	0.000	0.000	0.261
JPN J TELECOMMUN REV	0.000	0.000	0.250
MOL BIOLOGY	0.000	0.000	0.248
P INDIAN ACAD SCI A	0.000	0.000	0.241
RIV ITAL GEOFIS SCI	0.000	0.000	0.198
ANN CHIM-PARIS	0.000	0.000	0.195
B ACAD POL SCI TECH	0.000	0.000	0.195
J RES NBS B MATH SCI	0.000	0.000	0.190
SKY TELESCOPE	0.000	0.000	0.189
METEOROL RUNDSCH	0.000	0.000	0.175
FORTSCHR ROENTG NUKL	0.000	0.000	0.174
MICROSCOPE	0.000	0.000	0.170
ADV STEROID BIOCHEM	0.000	0.000	0.167
SOV ASTRON-AJ	0.000	0.000	0.160
Z METEOROL	0.000	0.000	0.160
REP IONOS SPACE RES	0.000	0.000	0.150
KEM KOZL	0.000	0.000	0.145
ZH PRIKL KHIM	0.000	0.000	0.137
PLAST POLYM	0.000	0.000	0.136
INDIAN J THEOR PHYS	0.000	0.000	0.135
J IRISH COLL PHYS S	0.000	0.000	0.135
PRIB TEKH EKSP	0.000	0.000	0.135
FIZ TEKH POLUPROVOD	0.000	0.000	0.134
RADIOL DIAGN	0.000	0.000	0.130
INT CHEM ENG	0.000	0.000	0.119
P INDIAN ACAD SCI B	0.000	0.000	0.119
IZV AN SSSR METALLY	0.000	0.000	0.113
RIV METEOROL AERONAU	0.000	0.000	0.108
SOV PHYS SOLID ST	0.000	0.000	0.085
REV PHYS CHEM JPN	0.000	0.000	0.079
SCI LIGHT	0.000	0.000	0.077
ENERG NUCL-MILAN	0.000	0.000	0.075
B AM PHYS SOC	0.000	0.000	0.066
STUD CERCET FIZ	0.000	0.000	0.065
WESTERN ELECTR ENG	0.000	0.000	0.055
J I NUCL ENG	0.000	0.000	0.051
ACTA TECH HUNG	0.000	0.000	0.050
RUSS J INORG CHEM	0.000	0.000	0.013

arată însă că există permanent un nucleu de numai câteva sute de reviste care cumulează peste jumătate din numărul total al citărilor. Analiza frecvenţei citărilor prezintă o deosebită importanţă pentru: lărgirea câmpului de reviste familiare cercetătorilor cu noi titluri de relevanţă demonstrată; studii de evaluare a cercetării şi de identificare a fronturilor de cercetare; administrarea colecţiilor de reviste ale bibliotecilor; politica editorială a revistelor ştiinţifice şi tehnice.

Ioan-Iovit Popescu

Bibliografie

[1] E.Garfield, *Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation*, Science, 178, 471 (1972).

[2] E.Garfield (Editor), *Science Citation Index, Journal Citation Reports. A Bibliometric Analysis of Science Journals in the ISI Database*, Institute for Scientific Information, Philadelphia, PA, from 1975 annually.

[3] E.Garfield, *Citation Indexing. Its Theory and Application in Science, Technology and Humanities*, Wiley-Interscience, New York, 1979.

Nota Redacţiei:

Cu privire la tabel, pentru prescurtări, s-au folosit acelea din Baza de date a SCI. De ex. J pentru „Journal", dar P este utilizat şi pentru „Physics" şi pentru „Proceedings". B pentru Bulletin ; Q pentru Quaterly. T2 pentru Tome 2.

A, B, C, D sunt folosite pentru „părţile" unor reviste.

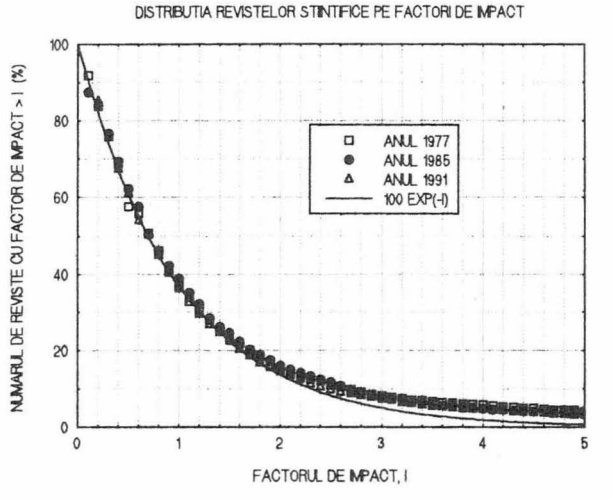
Valoarea 0.000 este folosită pentru:

– impactul a scăzut sub o valoare neglijabilă,

– în acel an revista nu există sub numele menţionat,

– accidental, pentru câteva reviste, nu au fost găsite încă date.

Redacţia aşteaptă observaţii ale cititorilor pentru că Baza de date din care s-a extras tabelul cu factorii de impact este în continuă actualizare.



Gânduri la o aniversare

La sfârşitul anului 1966 în Laboratorul de Fizica Presiunilor Extrem de Joase (Secţia de Spectroscopie Nucleară, IFA), condus de dr.doc.George Comşa, au fost încheiate probele de omologare internă ale agregatului de vid ultraînalt cu pompă ionică, realizat integral în laborator. Deşi de dimensiuni mici (viteza de acţiune a pompei ionice cca. 10 l/s, volumul de lucru, câţiva litri), agregatul conţinea toate elementele specifice tehnicii vidului ultraînalt, care abia se cristalizaseră pe plan mondial (elemente de trecere metal-ceramică degazabile, pompe de sorbţie şi pompe ionice, joje Bayard-Alpert). Autorii realizării au fost dr.doc. George Comşa, tehn.pr. Constantin Simionescu şi dr.ing. Andrei Mircea. Vacuumetrul pentru vid ultraînalt, elaborat special pentru utilizarea jojei Bayard, construit în laborator, este opera ing. Aurel Georgescu, de la Atelierul Central IFA.

Cea mai semnificativă valorificare a agregatuui de vid ultraînalt a constituit-o utilizarea sa la realizarea unei serii de lucrări ştiinţifice, privind colectarea ionilor în manometre de tip Bayard-Alpert, publicate de dr.doc. George Comşa, singur sau în colaborare, în prestigioase publicaţii de specialitate (1966–1970). O altă direcţie de valorificare a fost multiplicarea agregatuui pe baza documentaţiei elaborate în laborator, primul exemplar fiind livrat Centrului de Cercetări de Chimie Fizică (CCCF) al Academiei, în martie 1967, care ulterior şi-a reînnoit comanda. Aceste două agregate sunt încă(!) în funcţiune şi s-au numărat printre piesele de echipament care au făcut posibilă supravieţuirea şi afirmarea şcolii de fizica şi chimia suprafeţei, de la CCCF.

Rândurile de faţă doresc să atragă atenţia asupra acestei realizări remarcabile, obţinute de IFA în urmă cu un sfert de veac, dar ţin mai ales să-i omagieze pe autorii ei. Dacă drumurile ştiinţfice ale dr.doc. George Comşa şi dr.ing. Andrei Mircea s-au realizat la modul excepţional, spre admiraţia noastră, şi sunt cu siguranţă foarte cunoscute, câteva cuvinte despre ceilalţi autori ar fi, credem, binevenite.

Am comemorat în 1991 şase ani de când l-am condus pe ultimul drum pe colegul Constantin Simionescu, cel care a contribuit în mod esenţial, la noi în ţară, la trecerea de la aparatura din sticlă la aparatura metalică-degazabilă, evoluţie care a constituit adevăratul act de naştere al tehnicii vidului ultraînalt. Atât în Atelierul Central IFA, unde a lucrat încă de la înfiinţarea Institutului, cât şi mai ales – în Laboratorul de Fizica Presiunilor Extrem de Joase – Constantin Simionescu, autor sau coautor a numeroase lucrări ştiinţifice publicate, a fost un model de erudiţie tehnică şi inventivitate. Ultima şi cea mai mare pasiune a sa a fost construcţia de aparatură de vid ultraînalt, domeniu pe care l-a cunoscut în detaliu şi în care a găsit mereu cele mai bune soluţii. A fost un om de o rară nobleţe sufletească şi un minunat coechipier, dotat cu o minte scânteietoare, dublată de privilegiul rarisim al unor mâini de aur. Obligat să părăsească IFA în plină forţă creatoare, în 1975, din cauza unei maladii hepatice contractate în anii petrecuţi în tranşee (de la Ţiganca până la Stalingrad) şi în deportare (Donbass, Kazahstan), a suferit nespus din cauza inactivităţii forţate şi a fost preocupat până în ultimele clipe ale vieţii de mulţimea ideilor sale ştiinţifice, a căror valorificare, într-o lume mai inteligentă, l-ar fi făcut fericit cu mare folos pentru societate, dar care s-au pierdut o dată cu dispariţia sa. Fie-i ţărâna uşoară şi memoria luminată!

Pe ing. Aurel Georgescu l-am cunoscut lucrând în probleme de metrologia vidului înalt şi ultraînalt şi ale detectorilor de neetanşeităţi cu spectrometre de masă, domenii în care a ştiut mereu să afle soluţii competitive, chiar dacă nu întotdeauna dispunea de componentele utilizate în străinătate, suplinind lipsurile materiale prin inteligenţă, erudiţie şi o devoţiune fără margini faţă de obiectul muncii. Acum patru ani Aurel Georgescu s-a prăbuşit paralizat, răpus de huruitul buldozerelor care demolau totul în jurul casei sale. Subliniez contribuţia lui esenţială la dezvoltarea construcţiei de aparatură electronică în IFA şi, în particular, a aparaturii de măsurare a vidului înalt şi ultraînalt, ca şi la realizarea detectoarelor de neetanşeităţi cu heliu. La începutul lunii februarie 1993, ing. Aurel Georgescu a fost învins în lupta cu boala şi a fost condus pe ultimul drum de către familie, precum şi de prietenii şi colegii care l-au cunoscut şi l-au apreciat, deoarece el a fost om deosebit şi un inginer remarcabil.

G. Marin, I.F.T.A.R.

Sondaj pentru predarea fizicii în învăţământul superior tehnic

La iniţiativa secţiei „Fizica şi Învăţământul" din SRF s-a organizat un sondaj în vederea unei mai bune cunoaşteri a situaţiei actuale a predării fizicii în România, comparativ cu ţările occidentale, precum şi a posibilităţilor de mai bună evoluţie în perioada de reformă. Apelăm la cadrele didactice, la cele din cercetare precum şi la persoane interesate în predarea fizicii să participe la acest sondaj.

I.Predarea fizicii în ţările occidentale:

1.Consideraţi utilă înfiinţarea unui centru de informare (sub forma unei anexe de 1-2 camere la o bibliotecă centrală) privind predarea Fizicii în ţările occidentale, cu acces pentru toate cadrele didactice (CD) ?

2. Consideraţi că principalele calităţi ale studiului Fizicii în ţările occidentale constau în: a) dotarea laboratoarelor, b) spiritul inductiv (de la experienţă spre teorie), c) evidenţierea permanentă a aplicaţiilor, d) conlucrarea directă în activitatea profesor-cursant (activizarea elevilor (sau studenţilor)), e) accesul la bibliografie şi legătura strânsă cu noile realizări tehnico-ştiinţifice, f) numărul suficient de ore (pentru cunoştinţele predate), g) existenţa mai multor manuale (cu nivel diferit) în paralel, h) caracterul realist (nu se cere cursanţilor mai mult decât aceştia pot asimila în mod real), i) alte calităţi.

II.Predarea fizicii in ţara noastră

1. Principalele calităţi au fost (parţial mai sunt): a) rigurozitate ştiinţifică, b) densitate mare a informaţiei, c) pregătire bună şi efort depus de mulţi profesori, d) exigenţa la admiteri, e) interes manifestat de unii elevi şi părinţi, f) altele.

2. Principalele defecte au fost şi sunt: a) exagerarea caracterului teoretic, b) prezenţa insuficientă a aplicaţiilor, respectiv referinţelor la noi realizări, c) informarea corespunzătoare, d) slaba dotare a laboratoarelor, e) necorelarea programelor cu posibilităţile reale ale cursanţilor, g) absenţa materialelor paralele, h) pregătirea sau (şi) efortul necorespunzător al multor profesori, i) ipocrizia manifestată uneori în aprecierea cunoştinţelor cursanţilor (promovări ani de studii, bacalaureat, grade didactice ş.a.), j) alte lipsuri.

3. Consideraţi că pregătirea medie a absolvenţilor noştri a fost (cu toate lipsurile de mai sus) bună ?

4. Credeţi că disciplina Fizica a contribuit la pregătirea absolvenţilor noştri ingineri în măsură considerabilă ?

5. Consideraţi că poate prezenta interes existenţa în România a unor facultăţi tehnice cu număr sensibil mai mare de ore afectate matematicii şi fizicii, corespunzând unei părţi dintre facultăţile occidentale?

6. In condiţiile în care în facultăţile noastre nu pot fi predate decât câteva capitole de Fizică (în prezent) este utilă: a) susţinerea unei probe obligatorii de Fizică la bacalaureat de către absolvenţii care doresc să devină studenţi ai facultăţilor tehnice ? b) corelarea strânsă în facultăţile tehnice a disciplinei Fizica cu disciplinele care predau sau folosesc elemente de Fizică ?

7. Consideraţi utilă prezenţa în anii mari ai învăţământului superior tehnic (IST) a unui număr sporit de cursuri de Fizică ?

8. Credeţi că înfiinţarea secţiilor de inginerie matematică şi, respectiv, inginerie fizică (cca. 50 studenţi, în total) poate suplini scăderea considerabilă (cu peste 35% în funcţie de profil) a numărului orelor disciplinelor fundamentale (matematica, fizica) din IST ?

9. Pentru buna calitate a predării Fizicii în IST credeţi că este mai important ca: a) ca fiecare CD de predare să-şi redacteze singur (scris) cursul, sau b) să fie redactat un unic manual de profil de către titularii respectivului curs (care nu au deja cursul apărut în edituri) ?

10. Principalele câştiguri ale reformei învăţământului liceal (până în prezent) constau în: a) reducerea numărului cunoştinţelor care nu puteau fi însuşite de majoritatea elevilor, b) creşterea volumului cunoştinţelor cu caracter umanist, c) apropierea de învăţământul liceal occidental, d) altele.

11. Principalele scăderi ale învăţământului liceal de Fizică constau în: a) eliminarea aproape totală a verificării cunoştinţelor de Fizică (prin bacalaureat şi concursul de admitere în treapta a II-a), b) scăderea interesului pentru studiul Fizicii (inclusiv prin scăderea ponderii disciplinelor „reale"), c) stagnării sau diminuării aparaturii de Fizică pentru elevi, d) altele.

12. Principalele câştiguri ale reformei IST constau acum în: a) creşterea numărului orelor disciplinelor de specialitate şi a cunoştinţelor de specialitate actuală, b) reducerea duratei de „intrare" eficientă în profesie, c) altele.

13. Principalele lipsuri ale reformei IST constau în: a) scăderea corelării disciplinelor fundamentale (matematică, fizică) şi cele de specialitate, b) reducerea posibilităţilor de înţelegere a elementelor teoretice de bază datorită scăderii cunoştinţelor de matematică şi fizică, c) scăderea posibilităţilor de adaptare rapidă la transformările viitoare ale tehnicii, din acelaşi motiv, d) altele.

14. Consideraţi că (din punctul de vedere al tehnicii româneşti a viitorilor 50 ani) bilanţul elementelor de reformă apărute în: a) învăţământul liceal este: pozitiv (P), negativ (N), greu de apreciat (?), b) IST este: P, N, ?

15. Credeţi că România îşi poate permite un învăţămînt de eficienţă redusă ?

16.Consideraţi că poate prezenta însemnătate implicarea Academiei şi a Societăţilor de ştiinţe în schimbările de structură din învăţământ (sau că acestea pot fi efectuate doar în baza răspunderii organelor administrative) ?

III.Cercetarea ştiintifică şi pregătirea prin doctorate în catedrele de fizică din învăţământul superior tehnic

1. Având în vedere eficienţa activităţii ştiinţifice (şi didactice) a CD care predau Fizica în IST, consideraţi preferabilă organizarea acestora în: a) catedre de Fizică generală, b) catedre corespunzând principalelor domenii ale Fizicii (la fel ca în facultăţile de Fizică), c) catedre mixte cu CD predând discipline tehnice?

2. În cazul când preferaţi catedrele de Fizică generală, consideraţi că în prezent experienţa ştiinţifică şi didactică a CD cu „vechime" (rezultate) în IST este folosită corespunzător, inclusiv prin: a) îndrumarea perfecţionării pregătirii profesorilor de Fizică din liceele industriale, b) îndrumarea activităţii doctoranzilor, inclusiv în calitate de conducători de doctorate într-o ramură a fizicii (ex.: Fizică tehnică) ? c) îndrumarea pregătirii elevilor fruntaşi pentru Olimpiade ?

3.Credeţi că este posibil în viitorul apropiat (10-15 ani) ca dotarea catedrelor de Fizică din IST să fie la un nivel comparabil (sau mai bun) decât al institutelor de cercetări ?

4. Consideraţi că este posibilă şi utilă conlucrarea sistematică a unor CD din IST românesc cu: a) grupuri de cercetare din institutele de cercetări ştiinţifice, b) CD ale facultăţilor de Fizică din ţară, c) CD ale cadrelor de specialitate tehnică, d) catedre de Fizică şi institute de cercetări ştiinţifice din străinătate ?

5.Credeţi că este util să fie definite clar exigenţele faţă de CD ale catedrelor de Fizică, permiţând astfel stabilirea unor direcţii de cercetare „centrate" (inclusiv conducerea de doctorate) în catedrele de Fizică ale IST: a) fizică generală, b) fizică tehnică, c) fizica materialelor, d) conversia energiei, e) cercetări nespecifice IST, f) altele.

6.Apreciaţi că integrarea actuală a cercetării ştiinţifice ale cadrelor de Fizică din IST în programele de cercetări ştiinţifice europene este: a) satisfăcătoare, b) nesatisfăcătoare ?

7.Probleme ale generaţiilor (cu admiteri sau repartzări între 1956-1989) sau (şi) cadrelor (de ex. Fizica în IST) „sacrificate": a) reflectarea cerinţelor profesionale anterioare 1989 în criteriile actuale de apreciere a activităţii profesionale de lungă durată) echivalări vechimi în activitate, lucrări publicate în ţară, lucrări contractuale, comunicări ştiinţifice ş.a.), b) stabilirea unor obligaţii reciproce clare în raporturile cadrelor disciplinelor fundamentale (matematică,fizică ş.a) din IST cu Rectoratele institutelor, c) reprezentarea cadrelor disciplinelor fundamentale (matematică,fizică) din IST în componenţa comisiilor de apreciere şi atestare (inclusiv la nivelul Ministerului Învăţământului).

8. Consideraţi necesară reflectarea etapei de tranziţie spre structurile europene, inclusiv în cadrul criteriilor pentru: a) admiterea la doctorat, b) acordarea titlului ştiinţific de doctor, c) acordarea dreptului de conducere la doctorat, inclusiv prin completarea criteriilor ştiinţifice actuale (de exemplu prin includerea cerinţelor: i) conducerii ştiinţifice a unor grupuri de cercetare, ii) îndrumarea activităţii unor doctoranzi, iii) cunoaşterea (probată prin publicaţii) a unor domenii conexe, ş.a.).

*

Cititorii care doresc să răspundă la întrebările chestionarului, vor găsi o **foaie pentru răspuns,** tipărită în acest scop, la SRF sau la Filialele SRF. Această foaie de răspuns va fi expediată odată cu acest număr al CdF.

□

ION INCULETZ
om politic şi fizician

Este binecunoscut, că preşedintele parlamentului Basarabiei (Sfatul Ţării) la 1918 a fost Ion Inculetz (5 aprilie 1884, Rezeni, jud. Lăpuşna, Basarabia -- 19 noiembrie 1940, Bucureşti). La 24 ianuarie 1918 acest parlament a proclamat independenţa republicii faţă de Rusia. La 27 martie al aceluiaşi an, acelaşi Parlament, în sesiune solemnă, declară „Republica democratică Moldovenească (Basarabia) în hotarele ei dintre Prut, Nistru, Marea Neagră şi vechile graniţe cu Austria, ruptă de Rusia acum o sută şi mai bine de ani din trupul vechii Moldove, în puterea dreptului istoric şi dreptului ca noroadele singure să-şi hotărască soarta lor, de azi înainte şi pentru totdeauna se uneşte cu mamă-sa România".

După actul Unirii Ion Inculetz a activat în mod remarcabil ca reprezentant al Basarabiei în Parlamentul României. Adept al social-democraţiei, atât în Rusia cât şi după actul Unirii din 1918, a militat întotdeauna pentru progresul popoarelor în Europa de după primul război mondial.

Este mai puţin cunoscut, că Ion Inculetz a fost un remarcabil fizician; după ce urmează studiile liceale la Chişinău, pleacă la Juriev (actualmente Tartu -- Estonia) pentru specializare în ştiinţe naturale la Universitatea din acel oraş. Însă după doi ani de studii părăseşte Jurievul şi pleacă la Sankt-Petersburg, unde devine student al facultăţii de Ştiinţe al Universităţii. După absolvirea acestei facultăţi concurează cu succes pentru postul de privat-docent (conferenţiar) în matematică şi astronomie la aceeaşi Universitate, după ce devine profesor de fizică la Şcoala comercială din Petersburg.

În aceeaşi perioadă a fost secretar ştiinţific la revista „Nuchnyi Vestnik" (Buletinul ştiinţific) şi cercetător ştiinţific la Observatorul Principal Meteorologic din Rusia (începînd cu 1914). Între anii 1912--1917 a scos la lumina tiparului o serie de lucrări în domeniul fizicii şi al metrologiei consacrate razelor anodice, tuburilor Crooks, radioactivităţii, efectul Doppler, efectul Tyndal, ionizării atmosferei, relativităţii restrînse etc. A tradus în româneşte o carte modernă pentru acele timpuri de Schwiger-Lerchenfeld despre spaţiu şi timp în relativitatea restrînsă. Lecţia inaugurală, cu ocazia alegerii în Academia Română în anul 1918 a fost dedicată de asemenea teoriei relativităţii.

Alex. Găină*, N.I.Ionescu-Pallas
**** Institutul de Ştiinţe Spaţiale, Bucureşti***

Bibliografie
1. Viaţa Basarabiei, noiembrie 1940

A PUBLICA SAU A DISPĂREA

(*Publier ou périr*, E. Bernatchez, *Quebec Science*, Septembrie 93)
traducere şi note de D. R. Grigore

Lumea cercetării este o lume aparte cu regulile de joc si obsesiile sale... Una dintre ele este: publicarea de articole. „A publica sau a dispărea" spune expresia consacrată(1).

Şi încă cum!

Pentru un cercetător, a avea articole bune publicate este deseori diferenţa între întuneric şi lumină. Un articol bun este un articol într-o revistă de prestigiu cum ar fi Science, Brain, Nature, The Lancet (2), reviste care îi fac visători pe debutanţi. Ele sunt totuşi reviste pe care un simplu cetăţean, chiar interesat de ştiinţă, nu le va citi probabil niciodată. Abonamentul este deseori prohibitiv, articolele sunt pline de detalii tehnice ce nu interesează decât pe specialişti şi, in general, să admitem că sunt de neînţeles pentru omul de rând.

Articolele ştiinţifice şi revistele în care ele apar diseminează rezultatele experimentelor, dar în acelaşi timp servesc pentru a atribui autorilor paternitatea descoperirii. Ceea ce este mai puţin cunoscut celor neiniţiaţi este că aceste articole servesc drept criteriu de evaluare pentru performanţa cercetătorilor, a centrelor de cercetare, diverselor colegii, universităţi şi chiar ţări. Indiferent de starea naţiunii, guvernul federal distribuie anual în jur de 1,5 miliarde de dolari pentru cercetare si dezvoltare. Fonduri particulare sau locale vin să completeze această sumă. Suma totala rămâne destul de mică pentru cei aproximativ 23 000 oameni de ştiinţă şi ingineri canadieni care vor să acopere cheltuielile propriilor echipe de cercetare. Astfel se crează un puternic climat competitiv. Fiecare vrea să beneficieze de bucăţica sa de tort; trebuie dovedit că o meriţi... publicând. Articolele ştiinţifice au devenit proba hotărâtoare pentru a măsura munca cercetătorilor aproape ca şi cum ar fi vorba de litri sau metri cubi!

Mai mult de 5000 de cereri de finanţare vor fi evaluate în acest an de către Consiliul de cercetare pentru ştiinte naturale (CRSNG), cel mai important mecanism de subvenţionare al acestui domeniu. Articolele candidaţilor sunt pe mijlocul mesei!

„A se baza in principal pe articole pentru a acorda o promovare sau o subvenţie este o tentaţie birocratică formidabilă" spune Yakov Rabkin, un istoric al ştiinţelor de la Universitatea din Montreal. Dar cum articolele sunt practic singurul produs autentic al cercetării, cum să evaluezi altfel? Şi tentaţia birocratică atrage pe toată lumea!. Unul, două sau trei articole lungi, şapte scurte, un singur articol deosebit de valoros, o dată pe an, depinzând de domeniul de cercetare, iată o serie de cifre oficioase dacă nu oficiale!. Ele spun clar că trebuie să produci şi că articolele reflectă productivitatea dvs. «Publicaţi...sau nu veţi obţine subvenţii» pare să spună o lege tacit acceptată de lumea ştiinţifică.

Această lege are şi efecte nedorite... Cazurile flagrante nu sunt regula, dar mici incorectitudini sunt mereu posibile. Unii cercetători publică de două sau trei ori aceleaşi rezultate. Ei le „gătesc" în sosuri diferite pentru reviste diferite. Alţii plagiază articole străine, inventează sau modifică datele experimentale pentru a le face mai interesante atunci când experimentele nu au decurs conform dorinţelor. „Descoperim două sau trei cazuri de fraude ştiinţifice anual" admite Carmen Charrette de la CRSNG, fără a putea estima câţi rămân «negustori cinstiţi» (3).

Nu este chiar simplu să-i prinzi pe trişori. Daca datele sint false, ele pot să fie plauzibile şi scapă vigilenţei altor specialişti care evaluează articolul. O metodă bună de a depista astfel de fraude este reluarea experimentelor pentru a vedea dacă se ajunge la acelaşi rezultat. Cercetătorii din acelaşi domeniu o fac adesea. Dar... este necesar să existe şi unele bănuieli, mai ales dacă trişorul este deasupra oricăror suspiciuni. Profesorul Sege Larrive explica anul trecut că „activitatea ştiinţifică se bazează pe încrederea mutuală între cercetători" aşa încât se consideră implicit că rezultatele unui articol au fost obţinute după toate regulile artei. Acest lucru nu l-a împiedecat pe laureatul premiului Nobel, David Baltimore de a se afla în mijlocul unui scandal datorită unui articol la care a fost coautor împreună cu Thereza Imamishi-Kari, bănuită ca a inventat datele experimentale. În decembrie 1991 el a trebuit sa demisioneze din postul de preşedinte al Universităţii Rockefeller (4).

Baltimore a semnat acest articol împreună cu alţi cinci colaboratori, un lucru obişnuit în ştiinţă. Într-adevăr, articolele au rareori un singur autor. În anumite domenii unde experimentele sunt extrem de costisitoare pot apare articole si cu 30 de autori. Asistentul cercetător, cercetătorul principal, şeful de colectiv, toţi semnează cu plăcere pentru a-şi lungi lista de publicaţii. Pentru un simplu serviciu, o sugestie asupra experimentelor, o contribuţie financiară, vă puteţi trezi coautor chiar dacă nu aţi scris nimic şi nu puteţi preciza contribuţia dvs.!. Această practică poate părea dubioasă unui neiniţiat dar este curentă în cercetare. Câteodată această practică generează scandaluri (5).

Valery Fabrikant, acuzat de a fi omorât patru profesori de la Universitatea Concordia, şi-a acuzat în repetate rânduri unii colegi de a fi autori ai unor articole la care nu au contribuit efectiv şi care nu i-au recunoscut paternitatea descoperirilor. Obiceiul de a ajunge coautor duce destul de des la abuzuri... Un cercetător cu reputaţia stabilită, al cărui nume garantează publicarea articolului, are argumente serioase pentru a „sugera" sa fie coautor chiar dacă nu a făcut nimic. Fiecare încearcă să prindă din zbor o frântură de merit suplimentar !

Pentru Yakov Rabkin este clar că ştiinţa este un domeniu mai elitist decât altele. Avansările se acordă, în principal, pe baza publicaţiilor candidaţilor. „Într-o întreprindere privată se poate spune unui candidat: < Este competent dar nu foloseşte deodorant şi se îmbracă prost >". Acest lucru nu se produce în universităţi sau în comitetul de redacţie al unei publicaţii ştiinţifice deoarece articolele au, în general, referenţi anonimi. [...].

După publicarea articolelor vin citările. Cercetările dvs. au utilizat date deja publicate şi gata! scrieţi un mic /1/ şi o referinţă. Utilizati o formulă comunicată de un coleg: un mic

/2/ şi altă referinţă. Nu este neobişnuit să apară articole de patru pagini cu peste 40 de citări !!!.

„Prima oară când îţi vezi un articol apărut într-o revistă bună, îţi face plăcere şi îţi dă încredere, spune Christien Roy. A fi citat este o altă plăcere extrem de importantă pentru cercetători pentru că ei văd că lucrarea lor a fost utilă altora." Magia acestor începuturi dispare cu timpul mai spune el. Citările pot deveni baza pentru „scientometrie". Această disciplină încearcă să deducă impactul unui cercetător sau al unui grup de cercetare în comunitatea ştiinţifică, numărând în special numărul de citări ale articolelor în cauză. Acest număr de citări este motiv de glorie pentru unii: anul trecut Universitatea din Sherbrooke trimitea un comunicat de presă anunţând că unul dintre cercetătorii săi ocupa locul 22 în lume la citări. Institutul pentru informaţia ştiinţifică (ISI) din Philadelphia, compilează aceste date care servesc scientometriei. Se poate evalua productivitatea unui cercetător, a unei universităţi sau chiar a unei ţări.

Aceste statistici sunt mai relevante pentru grupuri mari, cum ar fi universităţile sau ţările, decât pentru grupuri mici. Pentru universităţi, este o măsura a impactului lor şi, fiind rezultatul jocului numerelor mari, exprimă destul de exact valoarea sa şi nu poate fi contestat cu uşurinţă (6). Una din posibilele consecinţe: unele universităţi cum ar fi cele din Montreal si Laval acceptă de câţiva ani ca studenţii din ciclul al treilea să prezinte teze elaborate parţial pe baza unor articole. Această practică modifică modelul clasic de doctorat; este o revoluţie care câştigă teren în America de Nord. În acest mod viitorii cercetători sunt introduşi devreme în lumea ştiinţei iar statisticile universităţilor se îmbunătăţesc. [...].

„Numărarea citărilor nu este principala raţiune de a exista pentru ISI", precizează D. A. Pendlebury, editor al revistei Science Watch. Într-adevăr ISI este în principal cunoscut pentru Current Contents.

Dar utilizarea statisticilor scientometrice pentru evaluarea indivizilor este contestată de mulţi. Aceste statistici pot fi mai puţin relevante datorită unor factori cum ar fi: citarea între colegi (7), autocitare abuzivă sau citările negative. Din acest motiv scientometria este relevantă pentru grupurile mari unde riscul de eroare este „diluat" în numărul mare de date.

Pot servi citările drept criteriu de acordare a subvenţiilor ?. „Nu ne bazăm numai pe asta, răspunde Carmen Charrette de la CRNSG. Încercăm să schimbăm mentalitatea „a publica sau a dispărea" interesându-ne mai mult de articole şi anume de calitatea lor". Dar la ce servesc atunci aceste statistici ale publicaţiilor ?. „Se pot utiliza în special în ţările unde regimul politic este corupt, spune Eugene Garfield, fondatorul ISI. În Italia sau Rusia (8) de exemplu, datele ISI sunt un indicator neutru, fără conotaţie politică, pentru a acorda subvenţii sau posturi de profesori". Este deci o măsură fiabilă ?. Evaluarea de către cei din acelaşi domeniu devine din ce în ce mai mult norma în CRSNG şi nu numai, atunci când se pune problema stabilirii calităţii articolelor unui cercetător (9). Cercetătorii din acelaşi domeniu se interesează de text, metoda, calitatea experimentelor, şi nu în ultimul rând de revista în care sunt publicate. Într-o lume în care apar 70 000 de reviste ştiinţifice este important unde publici. „Publicasem un articol într-o revistă destul de obscură, atunci când cariera mea ştiinţifică era deja stabilită, povesteşte Yakov Rabkin. Derech Price, unul din fondatorii scientometriei, era la curent cu faptul că am la activ multe articole în reviste bune. Ştia deci că nu mă va supăra facând următoarea remarcă: «Yakov, chiar nu ai găsit o revistă mai bună ?»."

(1) Cunoscută mai ales sub forma engleză „publish or perish" care a dat chiar şi numele unei edituri.

(2) Stabilirea unor ierarhii de valoare pentru reviste se face de curînd cu ajutorul numărului de citări ale articolelor din revista respectivă pe ultimii doi ani (deci se „măsoară" cât de citită este revista). După o normare apar aşa numiţii factori de impact ai revistelor. Spre ilustrare oferim aceste cifre pe 1991 pentru principalele reviste de fizică: Nature 19.337, Rev. Mod. Phys. 16.800, Phys. Rev. Lett. 7.290, Phys. Rep. 4.875, Commun. Math. Phys. 2.424, Phys. Rev A 2.118, B 3.535, C 1.873, D 2.104, Phys. Lett. A 1.091, B 3.227, Journ. Phys. A 2.214, B 2.331, D 0.954, G 1.197, Nucl Phys. A 1.830, B 4.938, J. Math. Phys. 0.777, Class. Quant. Gravity. 1.366, Fortschr. der Phys. 1.481, Int. J. Mod. Phys. A 1.618, Mod. Phys. Lett A 1.396, Z. Phys. C 1.966. In anul 1990 Rev. Roum. Phys. era cotata aroximativ cu 0.2 ca si alte reviste „locale" cum ar fi Nuovo Cimento, etc. Dintre revistele „locale" cea mai bine plasată este Helv. Phys. Acta cu aproximativ 0.7. Factorul de impact personal se calculează prin împărţire la numărul de autori.

(3) Fraudele ştiinţifice par a fi un subiect tabu in spaţiul Europei de Est. Vezi totuşi cartea „Ţara bazaconiilor" de G. Stratan.

(4) Este reconfortant un astfel de exemplu şi este un indiciu al gradului de democratizare al unei comunităţi.

(5) Şi asupra acestei practici pare să plutească o tăcere vinovată in Europa de Est !.

(6) Probabil că o astfel de evaluare ar fi utilă şi pentru institutul nostru.

(7) Este vorba de aşa-numitele „citations clubs".

(8) ... şi lista rămâne deschisă !.

(9) Este vorba de aşa-numitul „peer review", util unor comunităţi ştiinţifice mici cu preocupări apropiate, dar mai dificil de aplicat in institute mari cu preocupări extrem de diverse.

În loc de concluzii: Credem că utilizarea unor criterii scientometrice de tipul factorilor de impact şi al numărului de citări este o aproximaţie destul de realistă a producţiei ştiinţifice şi are meritul de a indica tinerilor cercetători un drum posibil: cât mai multe articole in reviste bune. O astfel de atitudine (amintind de celebra frază a lui Heliade Rădulescu : „scrieţi băieţi orice, dar scrieţi") corespund momentului istoric pe care îl trăim. Sperăm de asemenea ca articolul de mai sus să constitue punctul de pornire a unei dezbateri pe această temă, găzduită tot de *Curierul de Fizică*.

Redacţia *Curierului de fizică* constată cădezbaterea a început chiar cu acest număr

Primită prin E-mail:

Current Contents on Diskette and Current Contents on Diskette with Abstracts work with other ISI products and services to offer you fully integrated, full-service research capabilities. You can quickly and easily request author reprints using Request-A-Print microcomputer forms. They're loaded into your dot matrix or laser printer, where - with a single keystroke - all the bibliographic and address information you need to mail the requests is automatically printed on them.

For fast, full-text access to the ISI database, you can tag any article title within Current Contents and print an order for The Genuine Article - ISI's document delivery service. You control the turnaround by choosing standard mail, courier or fax delivery...including 30-minute fax for the fastest response.

Reference Manager is the powerful bibliographic database management software program that allows you find in Current Contents and create bibliographies formated according to the specifications of hundreds of journals. So remember these value-added products and services - they're perfect components to your Curent Contents investment.

Exp.: Barbara Gladney, Marketing Manager, Current Contents Products

NOTA: ISI = Institute for Scientific Information

MODIFICAREA RADIOACTIVITĂŢII NATURALE

În a doua jumătate a secolului 20 au fost puse în evidenţă creşteri semnificative ale radioactivităţii naturale ca urmare a activităţii economice. Măsurarea mărimilor caracteristice radioactivităţii componentelor mediului înconjurător nu putea să conducă la concluzia unor modificări semnificative decât în contextul urmărilor pe care creşterile măsurate le-ar avea asupra sănătăţii, şi în special asupra patrimoniului genetic al speciei umane. Ansamblul efectelor biologice produse de radiaţii asupra celulelor vii se măsoară în radioprotecţie cu ajutorul mărimii *echivalentul dozei efectiv* (EDE) care tinde a fi numită **efectanţă**; unitatea SI a acestei mărimi este sievertul (simbol Sv). CdF nr 7 (aprilie 1992) aducea la cunoştinţă că există un Comitet al Naţiunilor Unite pentru Studiul Efectelor Radiaţiilor Atomice (UNSCEAR) care raportează valorile efectanţei anuale medii pe glob pe individ determinate în laboratoare de profil şi recunoscute la nivel internaţional. Din măsurări ale radioactivităţii rocilor de diferite vârste geologice se crede astăzi că radioactivitatea naturală **de bază** nu a variat de-a lungul erelor geologice.

Raportul UNSCEAR 1993 prezintă valorile mărimii menţionate datorate surselor de radiaţii naturale, referitoare la adulţi, în milisievert; aceste valori sunt date în tabelul 1 pentru cele patru contribuţii la iradierea naturală a unui organism.

Tabelul 1 - Efectanţa anuală la adulţi datorată surselor naturale, în milisievert (în paranteză factorul de creştere al unei valori crescute faţă de valoarea globală)

Sursa	Valori globale	Valori crescute
Radiaţia cosmică	0,39	2,0 (5)
Radiaţia gamma terestră	0,46	4,3 (9)
Radionuclizii din organism (cu excepţia radonului)	0,23	0,6 (4)
Radonul şi produşii săi de dezintegrare	1,3	10,0 (8)
TOTAL (rotunjit) al valorilor globale	2,4	

Valorile globale, mai des întâlnite pe glob, din prima coloană de date a tabelului, prezintă fluctuaţii; încă în primele sale rapoarte (1977, 1982) UNSCEAR precizează că fluctuaţiile tipice acestui domeniu sunt cuprinse între jumătatea valorii medii şi dublul acesteia (exprimate în incertitudine, de la -50 % la +100 %). Raportul UNSCEAR 1993, spre deosebire de cele anterioare, adaugă tabelului cu efectanţa naturală o a doua coloană cu valori **crescute** ale celor patru contribuţii, menţionând că asemenea valori sunt reprezentative unor *zone întinse*, valorile locale întâlnite putând fi chiar mai mari. Suma valorilor crescute nu reprezintă vreo semnificaţie deoarece creşterile arătate nu se întâlnesc în aceeaşi zonă geografică. Valorile crescute au cauze analizate în documentul UNSCEAR. După cum se vede contribuţia majoră la iradierea naturală o are radonul atât la valoarea globală cât şi la aceea crescută. În plus radonul se acumulează în unele locuri, cum se va vedea mai departe, ajungând la valori locale mari şi foarte mari, rămânând în continuare obiectivul principal de investigat de către specialiştii în radioprotecţia omului şi a mediului.

Înainte de a trece în revistă ramurile industriale care provoacă creşterea iradierii naturale se pune întrebarea: „până la ce valoare a efectanţei se pot admite astfel de creşteri ?" Specialiştii în domeniu, reuniţi în foruri ştiinţifice internaţionale, au căutat în ultimele două decenii un răspuns funcţie de cunoştiinţele pe care le avem asupra efectelor biologice produse la iradierea organismului. Fără a ne lansa aici în analiza efectelor biologice pertinente,alese de specialişti, vom spune numai că astăzi aceşti specialişti cred că pentru un individ din populaţie (nu este vorba de cei iradiaţi profesional), ar trebui să se admită în medie numai 1 mSv pe an **peste** iradierea naturală medie de 2,4 mSv pe an. Evident este o **constrângere arbitrară**, zic unii specialişti, care trebuie susţinută prin cercetările existente şi viitoare. Importantă este necesitatea de a preciza ce trebuie cuprins în **efectanţa suplimentară** de 1 mSv pe an: în primul rând iradierea medicală a populaţiei datorată diagnosticului şi/sau tratamentului cu radiaţii X sau cu surse de izotopi radioactivi. Această valoare diferă de la o ţară la alta: este mai mare în ţările civilizate decât în celelalte. Fără a face aici analiza acestei valori, vom remarca numai că, în etapa actuală, în ţările Europei, s-a evaluat pentru iradierea medicală o efectanţă medie pe individ de 0,5 mSv pe an. Iradierea medicală este cea mai importantă sursă de iradiere a populaţiei după cea naturală. În ceea ce rămâne din efectanţa suplimentară, după scăderea contribuţiei iradierii medicale, ar trebui să fie incluse sursele iradierii naturale datorate modificărilor impuse de om prin procese tehnologice; acestea vor fi trecute în revistă mai departe. Pentru radioactivitatea unor materiale naturale utilizate industrial ne vom referi la valori **tipice** ale concentraţiei radioactive în litosfera superioară (care include şi solul) din zone fără minereuri radioactive; acestea sunt date în tabelul 2. Pentru concentraţia radioactivă în sol se folosesc unităţile: becquerel pe kilogram (Bq/kg), gramul de element radioactiv, X, la tona de sol (g X / t) numită şi **parte per milion** cu simbolul ppm, adică un gram X la un milion grame de sol; rar se foloseşte ppb pentru o *parte per bilion* (este vorba de bilionul american egal cu un miliard).

Tabelul 2 - Concentraţia radioactivă mai des întâlnită în litosfera superioară în zone fără minereuri radioactive ($T_{1/2}$ în ani)

Radioelementul X	$T_{1/2}$	Bq/kg	gX/t (ppm)
Uraniu 238	$4,5\ 10^9$	25,0	2,0
Radiu 226	1622,0	40,0	$1,0\ 10^{-6}$
Toriu 232	$1,4\ 10^{10}$	25,0	6
Kaliu 40	$1,2\ 10^9$	500,0	0,3

În tabelul 2, T1/2 intervine în legatura dintre cele două unităţi.

Consideraţiile care urmează constituie esenţa concluziilor Conferinţei organizată de Societatea Română de Radioprotecţie la Băile Felix în septembrie 1993. Concluziile acestei Conferinţe, incluzând datele experimentale obţinute asupra radioactivităţii naturale din România, formează obiectul unei cărţi cu titlul «Radioactivitatea naturală în România» având autorii: Ion Chiosilă, Gheorghe Dincă, Constantin Milu, Mircea Oncescu, Sandu Sonoc şi Petrică Şandru.

Arderea cărbunelui pentru producerea de energie

Cărbunele conţine substanţe radioactive naturale din seria uraniului şi a toriului. Prin ardere, acestea trec fie în zgură, fie în cenuşa uşoară, numită zburătoare, fie în gazele fier-

binţi din fum. În acest mod, substanţele radioactive din adâncul pământului sunt aduse la suprafaţă şi redistribuite pe zone destul de întinse. Concentraţiile radioactive medii în cărbune pe planeta noastră sunt apropiate de acelea ale solului. La cenuşile şi zgura rezultate, concentraţia radioactivă creşte cu un ordin de mărime. Depunerea cenuşii pe sol în jurul unei termocentrale conduce la creşterea radioactivităţii „naturale" a zonei. În această zonă cresc plante, trăesc animale şi oameni. Apele de suprafaţă capătă o concentraţie radioactivă mai mare.

Sistemele de filtrare care echipează coşul unei termocentrale are rolul de a reţine cenuşa zburătoare şi particulele solide din fum. Cu cât sistemele de filtrare sunt mai eficiente cu atât sunt mai costisitoare. În funcţie de eficacitatea filtrului se calculează cantitatea de substanţe radioactive eliberate în atmosferă şi din aceasta concentraţia radioactivă a aerului la diferite distanţe de coş, ca şi depunerea radioactivă pe sol. Acest tip de calcul conduce la determinarea iradierii unui individ care trăeşte în zona unei centrale termoelectrice pe bază de cărbune caracterizată prin energia electrică pe care aceasta o produce.

Centralele termice pe bază de cărbune pot fi grupate în două categorii: centrale vechi care eliberează în mediu cca. 10 % din cenuşa zburătoare produsă şi centrale moderne, echipate cu mijloace de reţinere perfecţionate, care eliberează numai 0,5-1 % din cenuşă. Totuşi sunt numeroase situaţii reale în care proporţia de cenuşă eliberată în mediu este mai mare de 10 % din cea produsă, aceste centrale trebuie considerate „foarte vechi".

Pentru o centrală modernă, echipată cu filtre „eficiente", la producerea unei energii electrice de 1 GW.an, unui individ care trăieşte în zona centralei îi corespunde efectanţa de 0,001 mSv pentru un an, pe când în cazul unei centrale vechi această mărime ajunge la 0,02 mSv; la termocentrale din ţara noastră s-au găsit valori de 5...10 ori mai mari faţă de ultima valoare. Valorile menţionate pledează pentru analiza modului de funcţionare al unei asemenea centrale din punctul de vedere al eficienţei sistemului de filtrare. După „rezolvarea" sistemului de filtare trebuie să se acorde atenţie haldelor de zgură şi cenuşă care conţin, aşa cum s-a precizat, o concentraţie radioactivă cu un ordin de mărime mai mare decât aceea a cărbunelui care a fost ars. Apele de precipitaţii pot antrena unele combinaţii chimice cu elemente radioactive şi le pot transporta în ape freatice sau de suprafaţă.

Utilizarea cenuşilor de la centralele termoelectrice.

Din motive economice, cenuşa rezultată din arderea cărbunelui şi-a găsit o varietate mare de aplicaţii, cea mai largă fiind în fabricarea cimentului şi a betonului; unele betoane conţin până la 80 % cenuşă de cărbune. Cenuşa de cărbune mai este folosită în amestecul de asfalt pentru acoperirea drumurilor şi ca amendament sau fertilizator în agricultură. Dacă cimentul şi betonul astfel preparate se folosec în construcţia locuinţelor, rezultă o cale însemnată de iradiere a populaţiei. Acest tip de iradiere a început să fie investigat în câteva ţări; primele studii, remarcate de documentul UNSCEAR, conduc la o efectanţă pe individ, datorată substanţelor radioactive «naturale» din elementele de construcţie, de 0,07 mSv pe an pentru o locuinţă din beton, pe când valoarea „de bază" este aceea corespunzătoare unei locuinţe din lemn şi anume de 0,03 mSv pe an.

Centrale electrice cu petrol.

Întrucât petrolul este caracterizat printr-un conţinut în elemente solide extrem de redus, centralele electrice la care ne referim nu sunt prevăzute cu mijloace de reţinere a aerosolilor. Emisia la coş, în acest caz, pentru producerea unei energii electrice de 1 GW.an este 200 MBq pentru U-238, 300 MBq pentru Ra-226, 150 MBq pentru Th-232 şi 1 GBq pentru K-40, valori similare cu cele de la o centrală pe bază de cărbune care dispune de mijloace foarte eficace pentru reţinerea aerosolilor.

În aceste condiţii iradierea unei persoane care trăieşte în jurul unei asemenea centrale se caracterizează printr-o efectanţă de 0,001 mSv pe an, ceea ce constituie o valoare foarte mică faţă de aceea a iradierii naturale normale.

Utilizarea gazului natural.

Ca şi petrolul, gazul natural are multe utilizări, cele mai folosite fiind încălzirea casnică, dar şi industrială (cuptoare şi furnale) precum şi generarea de energie electrică.

Concentraţia de radon în gazul natural variază forte mult în jurul unei valori admise ca tipică de 1 kBq/mc. Pentru producerea cu gaz natural a unei energii electrice de 1 GW.an emisia la coş a radonului este de cca. 2 TBq pe an.

Concentraţia de radon în jurul unei centrale electrice cu gaz natural nu diferă semnificativ de aceea a fondului natural, ceea ce impune concluzia că, în acest caz, contribuţia la efectanţa datorată iradierii naturale este nemăsurabilă.

Producţia de energie nuclearo-electrică.

Pentru funcţionarea reactorului nuclear este necesar combustibil nuclear căruia îi este caracteristic un anumit ciclu specific. Ciclul combustibilului nuclear include extracţia şi prelucrarea minereului uranifer, conversia în material combustibil nuclear (în mod obişnuit incluzând îmbogăţirea conţinutului izotopic în uraniu 235), fabricarea de elemente combustibile, producţia de energie în reactorul nuclear, stocarea combustibilului iradiat, reprocesarea materialelor fisionabile reconvertibile, depozitarea şi evacuarea deşeurilor radioactive. La acestea se adaugă transportul materialelor radioactive de-a lungul întregului ciclu. Prima etapă a ciclului menţionat implică scoaterea din subteran la suprafaţa Pământului a unor cantităţi mari de minereu; componenţa radioactivă a acestuia se caracterizează prin uraniu şi produxi de dezintegrare cu concentraţii radioactive de 1000-10 000 ori mai mari decât concentraţia radioactivă a solului de la suprafaţă.

Calculul iradierii populaţiei din zonele apropiate şi depărtate tuturor obiectivelor nucleare, legate de etapele ciclului menţionat, ţine seama de toate căile de iradiere, externe şi interne, ale organismului. Lasând la o parte iradierea profesională a participanţilor la etapele ciclului combustibilului nuclear, iradierea populaţiei conduce la o efectanţă medie pe individ de 0,5 microsievert pe an care ar putea ajunge la 0,001 mSv pe an prin anul 2010 contând pe programul de dezvoltare nucleară prevăzut astăzi.

Mircea Oncescu

(VA URMA)

Din Buletinul Informativ al Ambasadei Statelor Unite ale Americii: Inaugurarea Comisiei Fulbright deschide o nouă eră pentru schimburile româno-americane

La 26 mai 1993 România şi Statele Unite au inaugurat în mod oficial Comisia Binaţională Fulbright, ceea ce permite o mai mare deschidere a schimburilor universitare şi ştiinţifice între cele două ţări.

John R. Davis, Ambasadorul Statelor Unite, alte oficialităţi americane şi române, cărora li s-au alăturat personalităţi politice, ştiinţifice şi din lumea presei au luat parte la festivităţile de inaugurare desfăşurate la sediul comisiei – fostul Muzeu Zambaccian.

Comisia a luat fiinţă în urma unui acord semnat în iulie 1992. Scopul său este de a extinde sfera deja existentului program Fulbright, astfel încât să poată fi cuprinse subiecte noi de cercetare – ziaristica, economia de piaţă, ştiinţele politice, subiecte considerate tabu de autorităţile comuniste.

Într-o scrisoare trimisă de fostul senator William J.Fulbright, părintele acestui program pe plan mondial, scrisoare citită în timpul ceremoniei inaugurale, se spune că formarea noii comisiei „înseamnă că România este acum deschisă cercetării ştiinţifice în toate domeniile cât şi idealurilor programului Fulbright".

Leonard Baldyga, Director pentru Europa al Agenţiei de Informaţii a Statelor Unite (USIA) sublinia în alocuţiunea din 26 mai: „chiar şi în vremurile celei mai întunecate represiuni din România, programul Fulbright oferea o rază de speranţă celor care visau la o zi când libertatea de expresie nu va mai fi înăbuşită de guvernanţi".

Libertatea de gândire, rezultatele ştiinţifice excelente şi cooperarea binaţională sunt câteva trăsături marcante ale programului Fulbright, care funcţionează în peste 130 de ţări. Cei opt membri ai comisiei româno-americane, patru din fiecare ţară, numără personalităţi distinse din lumea ştiinţei, oficialităţi ale guvernului şi membri ai comunităţii financiare. Ei vor concepe şi coordona programe de schimburi Fulbright, care vor servi nevoilor educaţionale ale ambelor ţări.

Activităţile de zi cu zi ale Comisiei vor fi transpuse în practică de un colectiv român condus de Maria Berza, Director Executiv. Cei aproximativ 50 de absolvenţi, lectori şi cercetători români care vor călători anual în Statele Unite sub auspiciile programului Fulbright vor fi selectaţi printr-o competiţie deschisă de către un panel de oameni de ştiinţă români şi americani.

Comisia (al cărei sediu este în str. Zambaccian No. 21A) pune de asemeni la dispoziţie informaţii despre cele peste 2000 de universităţi americane şi oferă în mod gratuit consultanţă tuturor celor ce intenţionează să studieze în Statele Unite.

Programul Fulbright a fost lansat în 1946, în baza legislaţiei introduse în Congres de fostul senator Fulbright. Scopul său esenţial, atunci ca şi acum, este de a încuraja înţelegerea reciprocă şi relaţiile paşnice între Statele Unite şi cetăţenii altor ţări. Până în prezent peste 90000 de americani şi 120000 de studenţi, profesori şi cercetători din alte ţări au beneficiat de acest program.

România se alătură acum altor 45 de ţări unde schimburile Fulbright justifică înfiinţarea unei comisii binaţionale. Peste 1000 de oameni de ştiinţă din ambele ţări au fost incluşi în programul Fulbright de la demararea sa în România în 1963. La sfârşitul anilor '80, când represiunea s-a înăsprit în România, numărul burselor a scăzut în mod drastic, dar după revoluţia din decembrie 1989 situaţia s-a schimbat în mod radical.

Burse postdoctorale NSF-NATO

Informaţia cu privire la acest tip de burse ne-a parvenit prin E-mail direct de la sursă. Întrucât cei interesaţi vor trebui să se adreseze, atât pentru obţinerea de informaţii cât şi pentru obţinerea bursei, numai în limba engleză considerăm că inserarea informaţiei în original îi va ajuta la folosirea celor mai adecvaţi termeni în elaborarea solicitării. De altfel „extracţia" informaţiei, traducerea în română şi reprocesarea ar fi consumat timp şi hartie, adică cheltueli nejustificabile astazi în starea noastră de sărăcie...

NSF-NATO POSTDOCTORAL FELLOWSHIPS: OUTREACH TO EAST EUROPE

There are three deadlines per year: June 28, October 28, and February 28 (assuming continuation beyond 1993).

NOTE: the use of E-mail is encouraged!

The North Atlantic Treaty Organization (NATO) and the National Science Foundation (NSF) invite brief proposals from scientists, engineers, and educators in U.S. institutions for support of short-term, travel-related activities to promote interactions between scientists and engineers in the United States and Eastern Europe.

Since 1959, NATO has funded basic, advanced, senior, and senior guest scientists, engineers and educators through fellowships for research or study in the sciences or engineering at institutions located in NATO countries. NSF has managed the NATO Fellowships for the United States at the request of the U.S. Department of State. Typically, NSF directs NATO funds to support Postdoctoral Fellowships in Science and Engineering at institutions located in NATO countries other than the United States. (For further information on the postdoctoral program, see NSF-NATO Postdoctoral Fellowships in Science and Engineering 1992-93 (NSF 92-91), which is revised annually.)

In reviewing its Fellowships in Science, the NATO Science Committee developed mechanisms to enhance NATO's outreach to its new "Cooperation Partner Countries" in Eastern Europe. The Cooperation Partner Countries consist of Albania, Bulgaria, Hungary, Poland, Romania, Slovakia, The Czech Republic, and the 15 republics of the former Soviet Union.

At the request of the NATO Science Committee, NSF will contribute part of the NATO funding it administers to support outreach fellowships involving the aforementioned Cooperation Partner Countries of Eastern Europe. NSF expects to support 20 to 30 NATO East Europe Outreach Fellowships through awards to institutions in the United States, its territories and possessions, and the commonwealth of Puerto Rico. The NSF NATO East Europe Fellowships will consi-

der requests for short-term, travel-related support from Senior Scientists/Engineers/Educators and Senior Guest Scientists/Engineers/Educators. This outreach effort is subject to annual review.

Outreach Eligibility Features

The following profiles apply to individuals eligible for support through this NSF/NATO outreach effort:

* A NATO Senior Scientist/Engineer/Educator Fellow refers to a U.S. citizen, national, or permanent resident, at the PhD or equivalent level, of recognized professional standing, who seeks to lecture, research or pursue other professional interactions with scientists, engineers or educators (including government agencies) in an institution in a Cooperation Partner Country.

* A NATO Senior Guest Scientist/Engineer/Educator Fellow refers to a citizen of a Cooperation Partner Country, at the PhD or equivalent level, of recognized professional standing, who seeks to lecture, research or pursue other professional interactions with scientists, engineers or educators in the United States or its territories.

The following limitations apply to proposals:

* Proposals should be developed around a visit, not generally to exceed 30 days, to the United States by a Senior Guest Fellow and/or a visit to an aforementioned Cooperation Country or Countries by a Senior Fellow.

* The visit or visits should take place within a reasonable time after notification of the award.

* Proposals may request support for NO MORE THAN two Fellows.

* NATO East Europe Fellows proposals require a Principal Investigator who is a United States citizen, national or permanent resident. A Senior Scientist/Engineer/Educator Fellow should be identified as the proposal's Principal

Investigator. Requests for support of a Senior Guest Scientist/Engineer/Educator Fellow must be submitted by an American Principal Investigator.

* Any U.S. institution delineated by Grants for Research and Education in Science and Engineering (GRESE-NSF 92-89) as eligible to receive NSF funding may submit proposals.

Disciplinary Eligibility Requirements

Proposers may work in any branch of science or engineering normally supported by the Foundation. Studies or research in the development of science and technology policy, the conversion of defense industries and manpower, or the teaching and learning of science, mathematics, technology and engineering are also eligible for support. The Foundation normally will not support biomedical research with disease-related goals, including work on the etiology of diseases, diagnosis, abnormality, or malfunction in human beings or animals. Animal models of such conditions, or development or testing of drugs or other procedures for their treatment, are also generally not eligible for support.

Proposal Preparation

Before submitting a NSF/NATO EAST EUROPE fellowship proposal, proposers should telephone the NSF/NATO EAST EUROPE Assistant Program Director, Mary F. Sladek, Division of Graduate Education and Research Development (GERD), at (202) 357-9466 or msladek@nsf.gov (INTERNET), to determine whether the proposed interaction meets the guidelines described herein, and NATO funds remain available to support East Europe Outreach.

All forms listed below are found in Grants for Research and Education in Science and Engineering (GRESE (NSF 92-89). One (1) copy of the proposal is required assembled in the following order:

1) A completed cover page (NSF Form 1207 (4/92)) with FULLY SIGNED certifications (both sides of the Cover page must be submitted).

* In the first box on the upper left-hand corner of the cover page, entitled "For Consideration by NSF Organization Unit(s)," type: "GERD/EHR/NATO EAST EUROPE."

* List the Senior Scientist/Engineer/Educator Fellow or the American host as the Principal Investigator.

2) NSF Form 1225 "Information About Principal Investigators/ Project Directors"

* Use this form to provide information about the proposed Senior Scientist/Engineer/Educator Fellow.

* List information for a Senior Guest Scientist/ Engineer/ Educator Fellow under Additional PI/PD.

3) A brief project description (2-5 pages) The project description should include at least the following:

* A title for the project

* A 50-word or five-line summary of the proposal to be used for any public announcement of an award

* A project itinerary including anticipated travel start and end dates.

* A statement as to why the proposed activity benefits both the United States and the Cooperation Partner Country.

4) A Brief Biographical Sketch (up to 2 pages) is also required for the Senior Scientist and any Senior Guest Scientist/ Engineer/ Educator.

5) A Statement of Current and Pending Support (NSF Form 1239 (8/92)) which includes other grants or contributions with amounts applied for or received for the project itinerary.

6) A Budget, NSF Form 1030 (8/90), with a justification documenting any requests for subsistence costs.

7) Documentation verifying willingness to host on the part of the institution or office to be visited abroad, or the Senior Guest Fellow's desire to visit the United States. Additional material is discouraged.

In all other respects, proposals must meet the conditions set out in Grants for Research and Education in Science and Engineering (NSF 92-89). The proposal should be sent to:

Proposal Processing Unit--Room 223
ATTN: NSF/NATO EAST EUROPE FELLOWSHIP
National Science Foundation
1800 G Street, NW
Washington, DC 20550

Proposals may also be submitted electronically. For information contact the Electronic Proposal Submission Program Director, Division of Information Systems (DIS), phone (202) 357-9767 or via e-mail, nsfprops@nsf (BITNET) or nsfprops@nsf.gov (INTERNET).

Proposals submitted electronically will be dated when they enter the NSF system. There are three yearly deadlines: June 28, October 28, and February 28 (assuming continuation beyond 1993). Proposals must be postmarked on or before the deadline date to qualify. GERD generally expects to receive proposals by October 28 and to make the last of the 1993 Fellowship awards by December 30.

Review and Selection Information

The criteria used to select NSF/NATO EAST EUROPE fellows include the following:

1) The professional qualifications of the senior or guest scientist/engineer/educator.

2) The degree to which projects benefit both the U.S. and a Cooperation Country.

3) Factors related to science, engineering, education and infrastructure factors, such as the participation of women, underrepresented minorities, and diversity among the countries represented by the Senior Guest Scientist or visited by the Senior Scientist are also important.

4) The degree to which projects document contributions from other sources.

5) The degree to which projects facilitate collaborative activities or multiple interactions with a variety of individuals or institutions.

Proposals may be subject to interagency review in accordance with United States government policy.

The NSF/NATO program officers in the Division of Graduate Education and Research Development may recommend award or declination of a proposal without seeking advice from external reviewers. Proposers may expect to receive notification letters approximately eight weeks after the deadline date; decisions cannot be disclosed over the phone.

Award Conditions

Fellowship amounts will vary by request. The maximum request amount is $5,000, but awards are expected to be substantially less than the maximum. Support will be provided for brief visits which do not require administrative assistance. The Foundation cannot provide assistance with administrative matters such as visas, housing, placement, etc. Starting dates for projects should be no earlier than 8 weeks following the relevant deadline date. An individual may receive only one fellowship in a calendar year. NSF/NATO grants are subject to U.S. Government policy; funds will not be issued for projects involving restricted or embargoed countries.

Proposals may request support of travel, subsistence, and other relevant costs of supporting the interaction for one or two individuals only. Salary will not be provided nor will indirect costs. No support for dependents will be permitted. All air travel is subject to the Foundation's policy requiring the use of U.S. Flag carriers. Requests for trans-atlantic airfare costs should not exceed the APEX rates. Proposers are encouraged to consult their travel agents for information concerning rates. In cases where there is no host-country support, travelers may make modest subsistence cost requests. Subsistence costs (e.g., housing, ground transportation, food, etc.) are expected to vary widely and must be submitted with justifying documentation. All unexpended funds must be returned to NSF; they may not be applied to other travel or other projects.

As with other NSF awards, a final report is required; however, each Fellow is also expected to submit a two-page final report documenting the interaction, the Senior Fellow's trip or Senior Guest Fellow's visit, any outcomes, and why they do or do not consider the project to have been a success, to the program officer.

Inquiries

Questions concerning NSF/NATO EAST EUROPE proposals should be directed to:

NSF/NATO-EAST EUROPE FELLOWSHIP DIRECTOR

Division of Graduate Education and Research Development

National Science Foundation, Room 1202

Washington, DC 20550 ; (202) 357-9466.

The addresses and phone and fax numbers listed herein will change when NSF offices move to Arlington, Virginia. This relocation begins in Summer, 1993, and extends into the Fall. Since electronic mail addresses will NOT change, the use of e-mail is encouraged. During this time, updates on addresses and phone and fax number changes will be posted on STIS, which is described below. This announcement and other NSF publications can be ordered by telephone (202-357-7861) or electronically from pubs@nsf.gov (INTERNET) or pubs@nsf (BITNET). In your request, include the NSF publication number and title, this publication is publication 93--77, number of copies your name, a complete mailing address, and a telephone number. Printed publications may also be ordered by Fax (703-644-4278). Publications should be received within 3 weeks after receipt of request.

Information on NSF programs is also available through the Science and Technology Information System (STIS). NSF's online publishing system is described in NSF 91-10-(Revised 10/4/91), the "STIS Flyer." To get a paper copy of the flyer, call the NSF Publications Unit at 202-357-7861. For an electronic copy send an e-mail message to stisflyer@nsf.gov (INTERNET) or stisflyer@nsf (BITNET).

The National Science Foundation (NSF) provides awards for research in the sciences and engineering. The awardee is wholly responsible for the conduct of such research and preparation of the results for publication. The Foundation, therefore, does not assume responsibility for such findings or their interpretation. The Foundation welcomes proposals on behalf of all qualified scientists and engineers, and strongly encourages women, minorities, and persons with disabilities to compete fully in any of the research and research-related programs described in this document.

In accordance with Federal statutes and regulations and NSF policies, no person on grounds of race, color, age, sex, national origin, or disability shall be excluded from participation in, denied the benefits of, or be subjected to discrimination under any program or activity receiving financial assistance from the National Science Foundation.

Facilitation Awards for Scientists and Engineers with Disabilities (FASED) provide funding for special assistance or equipment to enable persons with disabilities (investigators and other staff,including student research assistants) to work on an NSF project. See the FASED program announcement (NSF Publication 91-54), or contact the FASED Coordinator in the Directorate for Education and Human Resources. The telephone number is (202) 357-7562.

The Foundation has TDD (Telephonic Device for the Deaf)capability, which enables individuals with hearing impairment to communicate with the Division of Personnel and Management about NSF programs, employment, or general information. The telephone number is (202) 357-7562.

The catalog of Federal Domestic Assistance Number is 47.009.

burse - burse - burse

Privacy Act and Public Burden Statements

The information requested on the application materials is solicited under the authority of the National Science Foundation Act of 1950, as amended. It will be used and disclosed in connection with the selection of qualified applicants, and in accordance with NSF-12 System of Records, "Fellowship and Traineeship Filing System." Submission of the requested information is voluntary. Failure to provide full and complete information, however, may reduce the possibility of receiving an award.

The public reporting burden for this collection of information is estimated to average 10 hours per response, including the time for reviewing instructions, searching existing data sources, gathering and maintaining the data needed and completing and reviewing the collection of information. Send comments regarding this burden estimate or any other aspect of this collection of information, including suggestions for reducing this burden, to:

Herman G. Fleming
Reports Clearance Officer
Division of Contracts, Policy and Oversight
National Science Foundation
Washington, DC 20550
Bitnet: hfleming@nsf
Internet: hfleming@nsf.gov
and/or to:
Office of Management and Budget
Paperwork Reduction Project (3145-0058)
Washington, DC 20503

Ordering by Electronic Mail

If you are a user of electronic mail and have access to either BITNET or INTERNET, you may order publications electronically. BITNET users should address requests to pubs@nsf. INTERNET users should address requests to pubs@nsf.gov. In your request, include the NSF publication number, title, number of copies, your name, and a complete mailing address. Publications will be mailed within 2 days of receipt of request.

NSF has an archive (STIS) of the previous and current reports, grants, and all that jazz. Use anonymous login to stis.nsf.gov.

NUCLOTRONUL DE LA DUBNA

Noul accelerator supraconductor NUCLOTRON, de nuclee (ioni grei) relativiste, de energie 6 GeV/nucleon, a intrat in funcţiune la IUCN-Dubna, Laboratorul de Energii Inalte. Primele experimente s-au făcut de către grupul SPHERE cu care IFA colaborează în probleme de fizica particulelor şi a interacţiilor relativiste. Parametrii instalaţiei: energia maximă (per nucleon): 6GeV/A • Intensitate (particule per ciclu): între 10E+11 pentru protoni şi 3E+6 pentru uraniu 238. • Vacuum (torr): 1E-10 - 1E-11 torr • Puterea consumată: 1.5 MW • Câmpul magnetic in dipoli max.: 2.2 Tesla• Lungimea circumferinţei: 250 m • Apertura dipolilor: 110 mm. Programul cercetarilor de fizica particulelor si fizica nucleara relativista avut in vedere la NUCLOTRON include studii de: Stări colective si producere multiplă de particule; interacţii multinucleonice şi procese sub prag şi cumulative; sisteme exotice şi multiquark; produceri de jeturi şi interacţii cu charm.

NOU !!!

Sub titlul de senzaţie *Energia Nucleară: directorul CERN lansează o bombă* pe prima pagină a ziarului Tribune de Geneve din 17 noiembrie 1993, se prezintă la pagina a şasea un articol referitor la un nou tip de reactori energetici de fisiune, absolut siguri, complet nepoluanţi şi fără posibilitatea de a fi antrenaţi în sfera militară.

În cadrul unui seminar organizat la Dubna, imediat după apariţia articolului, unde au venit doi colaboratori ai Prof. Carlo Rubia (CERN), la care am luat şi eu parte, s-a făcut o prezentare mai detaliată a lucrărilor de cercetare şi a posibilităţilor de dezvoltare a acestora în colaborare cu IUCN-Dubna.

Este vorba de experimentarea şi punerea la punct a unor reactoare nucleare, funcţionând în regim subcritic, prin fisiunea nucleelor de Thoriu sub acţiunea fasciculelor intense de nuclee relativiste accelerate. Ideea este lansată acum cu mare mediatizare de laureatul premiului Nobel -- Carlo Rubbia -, în urma rezultatelor obţinute de prof. Tolstov de la Dubna (care din păcate a decedat de curând) în cadrul proiectului ENERGIA (la care participă şi un colectiv de la Secţia 6 IFIN) şi a celor obţinute de prof. Bowman de la Los Alamos.

În momentul de faţă instalaţia cea mai potrivită existentă în lume pentru cercetări în acest scop este Nuclotronul de la Dubna. Acesta poate furniza (mai ales în faza a doua de dezvoltare) atât energiile necesare străbaterii barierei Coulombiene cât şi intensităţile de nuclee relativiste portivite acestui scop. La o energie de 6*A GeV (ceea ce înseamnă 6 GeV pe nucleon), Nuclotronul va avea o intensitate de nuclee de C-12, de exemplu, de 2.E+12 nuclee/secundă. Având în vedere aceste performanţe, cei doi cercetători de la CERN care au prezentat lucrarea, au venit în mod special la Dubna spre a angaja o colaborare de cercetare pe tema respectivă. Mai mult, costurile unor asemenea lucrări efectuate în Vest faţă de cele posibile de realizat în Est, sunt cu peste două ordine de mărime mai mari, şi în plus cu un decalaj în timp de câţiva ani. Este estimarea făcută la acest seminar.

Avantaje ale noului tip de reactor:

-- Existenţa în natură de rezerve practic nelimitate de Thoriu.

-- Este exclusă posibilitatea scăpării de sub control a reacţiei de fisiune, având urmări similare celor de la Chernobyl. Oprirea fasciculului de nuclee accelerate, duce la oprirea practic instantanee a fisiunii.

-- Excluderea din ciclul de combustibil a uzinelor de reprocesare şi tratare a deşeurilor. Dezactivarea deşeurilor radioactive se face prin transmutaţie, în urma iradierii cu fasciculele intense de particule accelerate furnizate de acelaşi accelerator. În acest fel se obţin fie izotopi stabili, fie cu viaţă scurtă, ce nu necesită condiţii deosebite de depozitare. Se au în vedere toate componentele majore ale deşeurile radioactive rezultate.

-- Posibilitatea de producere a plutoniului este practic exclusă deci şi a angajării în cursa înarmărilor, şi ca urmare, eliminarea unor acţiuni politice de control şi limitare a dezvoltării energeticii nucleare.

27 decembrie 1993

Mircea Penţia

Influenţa diasporei sau supranaturalul la fizicieni.

Sunt demult prieten cu Ian, un fizician din Cracovia; ne întâlneam deseori şi ne împărtăşeam părerile cu privire la starea fizicii din ţările noastre. Prin 1990, în situaţia mizerabilă economică şi deci şi a fizicii, din ambele ţări (Polonia avea o datorie externă care depăşea 3.10**10 $US) l-am întrebat dacă întrevede vreo soluţie pentru ţara lui. „Da !" mi-a răspuns Ian „ să coboare Sfânta Fecioară la Catedrala cu hramu-i din Cracovia şi să ofere ţării mele 3.10**10 $US". La riposta mea: „Altă soluţie nu există ?", după puţină şovăială Ian a continuat: „A doua soluţie este supranaturală; ea ar consta în vrerea conaţionalilor mei de a se apuca de lucru ".

La acele vorbe m-am gândit mult pentru că de fapt, la începutul anilor '90, productivitatea slabă şi eficienţa redusă se reproşau mai tuturor ţărilor din această parte a Europei, evident şi României. Pe măsură ce timpul trecea urmăream fizica şi economia din ţările noastre; din presă aflu în 1991 că Clubul de la Paris (un grup numeros de bănci din toată lumea) a redus datoria Poloniei cu 50 % !!! În 1993 am citit că Clubul de la Londra (numai bănci private) discută o reducere a datoriei poloneze cu încă 50 %. Între timp, în 1992, fizicienii polonezi reuşiseră intrarea la CERN cu plata contribuţiei anuale de 10**6 $US.

Deci Ian se apropiase de adevăr, numai că pronia cerească a preferat cluburile de bănci catedralei din Cracovia. Dar gândindu-mă mai bine, tind să cred că viziunea „realistă" a lui Ian se baza pe faptul că diaspora poloneză numără 7 milioane faţă de 35 câte sunt în ţara lor !.

Doamne ! unde e diaspora noastră ?

Ciobanul - componentul de bază al spaţiului mioritic.

Un tânăr fizician, drumeţ pe crestele munţilor dă de o stână unde ciobanul îşi scoase brânza spre vânzare. Tânărul prinde ceva din „reclama" ciobanului:

„... brânza ca un dispersoid de bază în alimentaţie, conţine cele mai importante proteine; astfel cascina sub forma paracaseinatului de calciu... " şi-l întreabă pe cioban:

„Bade, ştii matale ce este un dispersoid ? ".

„Da. Un dispersoid este un sistem cu două faze: faza dispersă şi cea dispergentă; la proteinele din brânză sunt intense fenomenele superficiale la graniţa dintre faze. Încă Faraday ... "

„Bade, de unde ştii atâtea ? "

„Păi, ... sunt licenţiat în fizică şi chimie ".

„Şi ... cum ai ajuns la stână ?" întrebă tânărul plin de curiozitate.

„Prin concurs ! " se lăudă ciobanul.

Redacţia CdF care colecţionează asemenea glume nu a putut să nu contribue cu încă o întrebare a tânărului şi un răspuns al ciobanului:

„Nu cumva eşti înscris şi la doctorat ? ".

„Ba da ! Lucrez la teza: «Stabilitatea termodinamică a dispersoizilor din speciile neaoş româneşti de brânză şi caşcaval» ".

Trece-o pe Academiei.
(O snoavă din anii '50)

Nota Redacţiei. Pe coperta numărului 8 al CdF era desenat fostul local al Facultăţii de Fizică din Bucureşti situat la intersecţia străzilor Edgar Quinet şi Academiei. Snoava care urmează conţine o întâmplare care s-ar fi petrecut acolo.

Doi miliţieni, din anii de tristă memorie, au găsit o femeie rănită, în nesimţire, pe strada Edgar Quinet. Ca să anunţe Salvarea trebuia să indice strada; când au citit tăbliţa cu numele străzii au rămas perplecşi la al doilea cuvânt din numele străzii: nu auziseră de prima literă şi nu ştiau să o citească. Atunci unul din ei îi spuse celuilalt: „Trece-o pe Academiei".

Expresia a rămas de-a lungul anilor în jargonul fizicienilor fiind folosită când nu se întrevede vreo soluţie. Este interesant că tinerii au preluat-o de la generaţia anterioară şi unii o folosesc fără să ştie de unde vine.

Variantă
la SNOAVA cu VARIANTE din CdF nr. 8.

Un cititor ne-a propus completarea la dialogul între F1 şi F2:

F1: „Bine, bine ! dar, pentru buna înţelegere, există compromisuri, se mai fac şi concesii. Cine face concesii ? ",

F2: „Aaa! La concesii regula este foarte clară; este aproape o convenţie internaţională: «Înainte de căsătorie ea, după ... eu !!!» ".

Rubrică alcătuită de Mircea Oncescu

DETECŢIA PRIN URME LA IFIN

În august 1993 Institutul de Fizică şi Inginerie nucleară l-a avut ca oaspete pe profesorul P B Price de la University of California, Berkeley USA, unul din cei trei oameni de ştiinţă americani (ceilalţi doi fiind R L Fleischer şi R M Walker) care au pus bazele şi au desvoltat detecţia prin urme (trace detection) a particulelor grele încărcate în detectorii de urme dielectrici (solid state nuclear track detectors).

Prof P B Price fusese invitat la Şcoala de Fizică de Vară de la Predeal din 1993. Cu ocazia vizitei în IFIN s-au desbătut rezultatele obţinute în institut, şi anume în secţiile a 6-a, a 3-a şi în laboratorul de Medicină nucleară care se referă la:

-- procese atomice şi nucleare bazate pe efecte ale interacţiei radiaţiei nucleare cu substanţa,

-- contaminarea internă cu elemente fisionabile,

-- cercetări legate de radioactivitatea exotică folosind înregistrarea naturală în minerale cu structură cristalină.

Discuţiile cu Prof. P B Price au fost deosebit de fructuoase şi au condus la unele modificări în orientarea cercetărilor în cadrul temelor abordate, precum şi la elucidarea unor interpretări de date experimentale obţinute, care fără aceste discuţii ar fi necesitat un volum mare de studii suplimentare.

Ana Daniş

CONFERINŢA INTERNAŢIONALĂ A TINERILOR FIZICIENI „PHYSIQUE EN HERBE 1992"

În perioada 6-10 iulie 1992 a avut loc la Marsilia, în ambianţa campusului universitar de Luminy, cea de a noua conferinţă a tinerilor fizicieni şi chimişti „Physique en Herbe 1992", prima cu caracter internaţional. La conferinţă a luat parte şi un grup de fizicieni români din diverse institute de cercetare ale Institutului de Fizică Atomică.Profităm de ocazia oferită de revista Curierul de Fizică de a prezenta o succintă descriere a evenimentelor ştiinţifice ce au avut loc cu acest prilej.

Conferinţa „Physique en Herbe 1992" este o manifestare ştiinţifică de tradiţie, bucurîndu-se de o largă popularitate în mediul universitar (şi nu numai) francez. Ea oferă tinerilor absolvenţi şi studenţilor din ultimii ani ai facultăţilor cu profil tehnic şi de cercetare fundamentală posibilitatea unei cunoaşteri exacte şi la zi a evoluţiei globale a domeniului ştiinţific în care s-au pregătit să activeze, precum şi a modalităţilor diverse de a continua cariera ştiinţifică în strictă concordanţă cu personalitatea şi capacitatea intelectuală a fiecăruia. În noul context european, organizatorii ediţiei 1992 au găsit de cuviinţă să dea conferinţei o dimensiune internaţională, prin participarea unui număr larg (aproximativ 250) de tineri din laboratoare şi universităţi din Marea Britanie, Italia, Germania, Spania, Grrecia, România, CSI, Polonia etc. şi, bineînţeles, Franţa. Interesul deosebit faţă de această întrunire inedită reiese şi din lista mult mai lungă a instituţiilor ştiinţifice care au cooperat la desfăşurarea ei la un nivel competitiv: Société Française de Physique, Société Française de Chimie, British Council, Commissariat à l'Énergie Atomique, Société Française de Microscopie Électronique, pentru a aminti numai cîteva dintre acestea. Este important de menţionat faptul că participarea grupului român a fost facilitată de ajutorul primit din partea Institutului de Fizică Atomică Bucureşti.

Conferinţa a avut ca atribut esenţial *diversitatea tematică*, lucru mai puţin obişnuit dar întru totul compatibil atît cu scopul acesteia cît şi cu cerinţa de calitate a lucrărilor prezentate, acestea fiind obiectul unei selecţii prealabile deosebite. În consecinţă, comunicările au acoperit un spectru larg de probleme de actualitate atît din fizică cît şi din chimie (chimie-fizică în particular). Următoarea statistică reflectă gradul de reprezentare a diverselor subiecte: fizică-matematică 23 (lucrări), fizica stării condensate 67; microscopie-difracţie-spectroscopie 29; fizica materialelor supraconductoare 17; laseri 25; optică 12; mecanica fluidelor 16; fizică nucleară 12; chimie-fizică 17; cristale lichide 7; fizica plasmei 14; astrofizică 5.

În vederea unei integrări cît mai rapide în comunitatea ştiinţifică internaţională, contactul direct între tinerii fizicieni ce activează în domenii de interes comun a permis o auto-evaluare eficientă, pe de o parte, a posibilităţilor materiale (aparatura disponibilă, posibilităţi de documentare...) dar, mai ales, a nivelului de pregătire profesională a fiecăruia dintre noi, în contextul realizărilor, curente compatibile cu standardul european. Spre bucuria noastră, lucrările prezentate de fizicienii din România au suscitat un interes aparte în rîndurile celor prezenţi, ceea ce atestă seriozitatea muncii desfăşurate în ţară, în condiţii, nu de puţine ori, dificile.

O altă componentă ce a contribuit într-o bună măsură la succesul conferinţei au constituit-o conferinţele susţinute de personalităţi ale vieţii ştiinţifice de pe continent: laureat al Premiului Nobel pentru fizică (1979), Prof. Shelley Glashow; astrofizicianul Hubert Reeves şi Prof. Pierre Darriulat; Prof. Raymond Kern au demonstrat încă o dată că o intuiţie clară a fenomenelor fizice dublată de o logică riguroasă pot conduce la soluţii simple (în aparenţă) ale unor probleme complexe. Prof. R.Kern a susţinut o foarte interesantă prelegere asupra stării cristaline, insistînd asupra creşterii cristalelor şi prezentînd cristale de o frumuseţe deosebită. O conferinţă, al cărei subiect *Primele momente ale Universului* a fost susţinută de rrenumitul Prof. H.Reeves, în prezenţa unui auditoriu eterogen, format din tinerii congresişti şi public din Marsilia. Prof. S.Glashow a prezentat, în mod foarte atractiv, o conferinţă pe care a intitulat-o *Problema biliardului*, de fapt o analiză serioasă a problemei ciocnirilor.

Un alt punct de interes l-au reprezentat mesele rotunde ca, de exemplu, *Industrie-cercetare, Cercetări în domeniul fizicii în industria europeană, Rolul societăţilor ştiinţifice*, unde am putut participa în funcţie de interesul fiecăruia. Utile au fost şi întîlnirile şi conferinţele pe tema selectării pentru stagii doctorale şi pregătire post-doctorală în instituţiile din Franţa, de unde am aflat care sînt criteriile şi modalităţile după care se fac selecţiile. Din păcate, din punct de vedere al obţinerii angajamentelor, aceste întîlniri au fost destinate numai tinerilor francezi.

Paralel cu aceste activităţi şi impunînd, deci o opţiune în privinţa participării, organizatorii au înlesnit vizitarea unor laboratoare ale institutelor aflate la Campus de Luminy. Vizitele ne-au permis să cunoaştem condiţiile în care se lucrează în institutele franceze de cercetare şi să vedem instalaţii moderne în funcţiune ca, de exemplu, o instalaţie complexă de creştere epitaxială, care avea posibilităţi multiple de caracterizare a straturilor obţinute, precum şi o instalaţie de difracţie la unghi mic.

Întrucît majoritatea tinerilor români au participat pentru prima dată la o manifestare internaţională de o asemenea anvergură, conferinţa s-a constituit într-o experienţă foarte bogată şi utilă. Cu acest prilej am stabilit contacte cu colegii din mai multe ţări şi sperăm că acestea vor fi germenii unor viitoare colaborări.

Radu Nicula, Alina Poenaru
IFTM

A VI-A ŞCOALĂ INTERNAŢIONALĂ DE FIZICĂ DE LA BODRUM

În perioada 12 – 25.IX.1992 s-a desfăşurat la Bodrum (Turcia) ediţia a VI-a a Şcolii Internaţionale de Fizică. Tema Şcolii a fost, în acest an, Fizica particulelor şi Cosmologia. Directorul Şcolii, Prof.dr. K.G.Akderuz (Universitatea din Istambul), coordonatorul Şcolii, Dr. M.N.Erduran (CNAEM) şi directorul cursului, Prof.dr. Ken J.Peach (Universitatea Edinburgh) au organizat cursurile şi seminariile astfel încît acestea să acopere cele mai importante probleme teoretice şi experimentale din domeniul Fizicii particulelor elementare şi Cosmologiei.

Principalele cursuri de Fizica particulelor elementare au fost axate pe bazele teoretice şi experimentalae ale modelului standard, pe dezvoltările actuale şi de perspectivă, mai

ales în plan experimental, ale acestuia. În acest sens merită evidenţiate cursurile extrem de interesante şi riguroase prezentate de Dr. Ahmed Ali, de la DESY (Teoria modelului standard), Prof.Dr. Michel G.Green, de la Universitatea din Londra (Introducere în Fizica modelului standard), Prof.Dr. Ken J.Peach, de la Universitatea Edinburgh (Valoarea CP în modelul standard), Dr. Rödiger Voss, de la CERN (Fizica la LHC şi mai sus), Dr. Albrecht Wagner, de la DESY (Primele rezultate de la HERA).

În domeniul Cosmologiei este de remarcat excelentul curs al dnei Prof.dr. Emine Rizaoglu, de la Universitatea din Istambul. Într-o expunere sistematică şi coerentă au fost prezentate concepte cosmologice în evoluţia lor, precum şi legăturile acestora cu cele din Fizica particulelor şi Fizica nucleară relativistă. Un curs foarte interesant a prezentat Prof.dr. Metin Arik, de la Universitatea din Istambul, referitor la teoriile Kaluza-Klein şi la deschiderile acestora spre Fizica particulelor şi Cosmologie.

Dr.Hussain (ICTP Trieste) a prezentat ultimele rezultate în domeniul teoriei cuarcului greu, iar Prof. dr. T.M.Aliev (Universitatea din Istambul) a prezentat ideile şi problemele principale ale supersimetriilor în Fizica particulelor elementare.

Prof.dr. Vladimir Fainberg (Institutul Lebedev din Moscova) şi Dr. M.P.Rekalo (Institutul de Fizică şi Tehnologie Harkov) au prezentat lecţii despre proprietăţile de cauzalitate şi singularitate ale unor propagatori folosiţi în teoria string-urilor, respectiv, teste pentru verificarea proprietăţilor de simetrie pentru interacţiile fundamentale în dezintegrarea taonului. Foarte interesante au fost şi ipotezele prezentate de dr. E.J.Wilson (CERN) asupra acceleratoarelor cosmice.

În afara acestor cursuri şi seminarii au fost organizate cîteva seminarii în care cursanţii au prezentat comunicări de circa 340 minute, pe probleme de Fizica particulelor elementare şi Fizică nucleară relativistă.

La cea de a şasea Şcoală Internaţională de Fizică de la Bodrum au participat profesori şi cursanţi din circa 15 ţări europene, printre care şi România. Cei trei cursanţi români au fost Aura Roşca (IFIN, Laboratorul de Energii Înalte), Alexandru Bragadireanu (Absolvent al Facultăţii de Fizică, promoţia 1992) şi Alexandru Jipa (Catedra de Fizică Atomică şi Nucleaeră a Facultăţii de Fizică). Bursele au fost obţinute cu sprijinul Societăţii Române de Fizică.

Trebuie arătat că în cadrul lucrărilor a fost făcută o succintă prezentare a lucrărilor celei de a XXVIII-a Conferinţe Internaţionale de Fizica Energiilor Înalte de la Dallas, august 1992. Prezentarea a fost făcută de Dr. Ahmed Ali (DESY), unul din cei 1500 participanţi la această Conferinţă.

În afara programului dens al cursurilor şi seminariilor organizatorii Şcolii, cu sprijinul sponsorilor şi al Uniunii Balcanice de Fizică, au inclus în program şi vizitarea unor vestigii istorice remarcabile din Asia Mică, Bodrum şi Efes.

Bodrum-ul de azi èste vechiul Halicarnas. Aici se află ruinele mormîntului regelui Mausol, una din cele şapte minuni ale Antichităţii. Există, de asemenea, ruinele unui amfiteatru antic grecesc şi un castel medieval, care a aparţinut cavalerilor ordinului Sf.Petru, foarte bine conservat, care adăposteşte un muzeu de arheologie submarină.

Impunătoarele ruine ale Efesului, muzeul arheologic de aici, precum şi capela construită la sfîrşitul secolului XIX pe locul unde se presupune că s-a retras mama lui Isus, după răstignirea acestuia, au reprezentat principalele puncte de reper ale unei excursii de o zi extrem de instructivă şi impresionantă.

Toate aceste aspecte, alături de contactele directe directe cu cercetători din generaţii şi ţări diferite, contacte extrem de sincere, deschise şi constructive, au permis să se considere de către toţi participanţii că lucrările Şcolii au reprezentat un succes real, un pas înainte pe calea cunoaşterii.

P.S. Ar fi foarte util ca Societatea Română de Fizică şi Societatea Turcă de Fizică să ajungă la o înţelegere pentru acordarea reciprocă de 2-3 burse la Şcoala Internaţională de Fizică de la Predeal şi, respectiv, Bodrum.

Conf. Alexandru Jipa
Facultatea de Fizică Bucureşti

COLOCVIUL DE MAGNETISM

Colocviul a fost organizat ca o secţie separată în cadrul Conferinţei naţionale de fizică, de la Iaşi, octombrie 1992. Acesta a înlocuit Conferinţa de magnetism, ce ar fi trebuit să aibe loc tot la Iaşi, avînd drept scop întîlnirea specialiştilor în domeniul magnetismului, pentru evidenţierea celor mai importante şi recente rezultate în cercetările fundamentale şi avansate din acest domeniu.

Lucrările prezentate, pe parcursul a două zile, s-au referit la cele mai noi rezultate obţinute în domeniul materialelor magnetice, a dispozitivelor şi aparatelor bazate pe aceste materiale, şi în domeniul fenomenelor magnetice.

La colocviu au participat cadre didactice şi cercetători din diferite institute din Iaşi şi din ţară, precum şi un invitat Dr.E.Hristoforan, de la Institutul naţional de materiale din Atena, şef de colectiv, specialist în traductoare bazate pe materiale magnetice şi partener al Institutului de Fizică Tehnică Iaşi, în cadrul programului de cercetare COST. Cu această ocazie, s-au definit noi direcţii de cooperare între Institutul din Atena şi colective de cercetare din Iaşi.

Lucrările colocviului s-au desfăşurat într-o atmosferă entuziastă, colegială, de înaltă ţinută ştiinţifică.

Dr. Horia CHIRIAC
I.F.T. – Iaşi

CAEE'93 – CONFERENCE ON COMPUTER AIDED ENGINEERING EDUCATION

Conferinţa s-a desfăşurat la Bucureşti între 22 şi 24 septembrie 1993, la Institutul Politehnic. Scopul Conferinţei a fost întrunirea specialiştilor şi a persoanelor interesate din diferite ţări, care lucrează în domeniul educaţiei asistată de calculator (Computer Aided Education). O atenţie specială s-a acordat dezvoltării tehnologiilor moderne în CAE şi în Computer Aided Learning (CAL), instrumente soft-ware şi hard-ware pentru CAE.

Conferinţa a fost organizată de Institutul Politehnic Bucureşti în cooperare cu IEEE – Secţia din România, Academia Română, Comisia Naţională Română a UNESCO,

CEPES UNESCO şi Societatea Română pentru Ştiinţa Calculatoarelor.

Conferinţa a fost însoţită de o expoziţie care a inclus periferice ale calculatoarelor şi instrumentaţia legată de acestea în special cu accent pe utilizarea în învăţămînt.

MODESTĂ PROPUNERE

menită să stimuleze interesul fizicienilor de la noi şi de aiurea pentru lectură atentă şi comprehensivă a literaturii de specialitate

1. Expunere de motive

Cu toate că sînteţi, desigur, nerăbdători să aflaţi conţinutul propunerii, sau, mai bine zis, a propunerilor mele, găsesc cu cale să abuzez o leacă de răbdarea dvs. şi să vă conduc pe drumul sinuos al motivaţiei. Mai întîi, au venit informările. Am fost informat că, în ciuda avalanşei de articole şi cărţi de mare valoare, apărute în ultima vreme, bibliotecile de fizică şi celelalte surse de informaţie ştiinţifică sînt tot mai puţin frecventate. Sper că mă veţi crede pe cuvînt, deoarece voi păstra secret numele informatorilor autohtoni sau străini pentru a nu destabiliza frageda, dar viguroasa şi democratica noastră comunitate de fizicieni, respectiv, pe a lor.

În al doilea rînd, am făcut personal un studiu statistic, constatînd, *in vivo et in situ*, acelaşi lucru. Eşantionul pe care am lucrat a cuprins 363 fizicieni, reprezentînd, cred, o foarte bună secţiune a societăţii noastre. Anume, au fost interogaţi 350 savanţi de renume mondial, 6 de renume local, 4 obişnuiţi, 2 pe cale de a-şi face un renume şi unul autointitulat „savant". După sex: 181 domnişoare şi doamne, 181 domni, 1 nedeclarat. În trecut, mulţi au fost, ocazional, tovarăşi. După titluri: 4 -înalte titluri, 120 -doctori în fizică, în inginerie, sau, mă rog, doctori, 180 doctoranzi în divese faze, restul – refractari la titluri. Tot eşantionul este format din titraţi – în sensul care se dă acestui cuvînt la anunţurile matrimoniale de mică şi mare publicitate.

În fine, îndelungata meditaţie asupra acestei grave probleme a fost stimulată de neostoita mea dorinţă de a contribui cît de cît, dacă se poate chiar un piculeţ, la progresul nobilei noastre meserii, care are un rol aşa de mare în îmbogăţirea tezaurului cunoştinţelor omului despre Natură şi în realizarea visului de aur al omenirii: societatea capitalistă multilateral dezvoltată, cel mai propser şi cel mai de consum stadiu al istoriei.

Prin urmare:

2.Propuneri şi apel către toate revistele şi editurile ştiinţifice din lume

Se vor forma de urgenţă jurii care să stabilească valoarea stilistică a lucrărilor ştiinţifice, vigoarea scriiturii, caracterul apolitic şi echidistant, hazul sau, dimpotrivă, culoarea limbajului, într-un cuvînt toate acele atribute, efabile sau inefabile, care pot face lectura atractivă şi folositoare spiritului. Aceste jurii vor da *imprimatur*-ul pentru articolele ştiinţifice. În prima fază, dar cu drept de vot strict consultativ, se vor păstra şi vechii referenţi ştiinţifici, aceştia nemaifiind, însă, înlocuiţi în caz de pensionare sau de Doamne fereşte. Autorii vor fi încurajaţi să introducă în materialul ilustrativ, adiacent articolului, poze de regine ale frumuseţii (în româneşte *miss*) sau de frumuseţi chiar mai obişnuite, surprinse în momentul în care manevrează instalaţiile experimentale, claviatura calculatoarelor sau altele. S-ar da, în acest mod, o puternică lovitură financiară unei anumite părţi a presei, care face o concurenţă neloială celei ştiinţifice, atrăgînd banii sau chiar valuta cumpărătorului. Văd, parcă, momentul cînd adolescenţi cu obraji îmbujoraţi vor cere pe la chioşcuri, cu bănuţii lor economisiţi,un Physical Review sau Studii şi Cercetări de Fizică, devenit Romanian Reports in Physics.

Se vor înfiinţa pe lîngă institutele de cercetări întreprinderi anexă, societăţi pe acţiuni sau societăţi cu răspundere limitată, în vederea microproducţiei de surprize (*gadget*-uri în româneşte) a la Pif, ce vor fi cadorisite cumpărătorului la achiziţionarea revistelor ştiinţifice. În acest chip se va stimula interesul tineretului pentru ştiinţă. Copiii inteligenţi vor alege calea spinoasă, dar nobilă, a cercetării în locul unei cariere în comerţul cu gumă de mestecat.

Sistemul actual al publicaţiilor, bazat pe reviste specializate în diferite ramuri ale fizicii este caduc. Revistele trebuie reorganizate după categoria de cititori cărora li se adresează. Cred că cel mai bun lucru pe care pot să-l fac, în puţinul spaţiu tipografic care mi-a rămas, este să dau nişte exemple. Iată cum cred că ar trebui să arate, în nişte reviste destinate tinerilor doctoranzi şi, respectiv, unor cercetători cu înclinaţii pentru o polemică mai mult sau mai puţin cordială, începutul unui articolaş - să zicem de fizică teoretică. Dînd exemplele, sugerez şi titlul unor viitoare reviste de fizică.

3. Exemple

Physical Review for Junior Scientists

În vremurile de demult, cînd voi, dragii mei cititori, eraţi mai mici, cînd mulţi credeau în conducearea centralizată a economiei, cîinii nu umblau încă cu covrigi în coadă şi jocurile pe calculator erau la îndemînă numai feciorilor de crai şi crăiese, s-a descoperit fenomenul supraconductivităţii cu temperatură critică ridicată.

Pentru această descoperire, domnii Bednorz şi Müller au căpătat premiul Nobel, care înseamnă cîteva sute de mii de $ şi o foarte bună publicitate.

Acest premiu îl veţi putea obţine şi voi într-o bună zi dragi tineri cititori, dacă cumpăraţi şi studiaţi cu atenţie fiecare număr al revistei noastre.

Teoreticieni de seamă, vestiţi pe toate tărîmurile pămîntului, au încercat – şi de bună seamă mai încearcă şi astăzi – să explice acest fenomen pe baza hamiltonianului Hubbard, cu toate că acest hamiltonian ridică multe şi spinoase probleme în cazul U>>t.

Deşi aceste probleme au încă soluţia învăluită în taină adîncă, noi vom lua buhaiul cel fioros de coarne şi vom adăuga la hamiltonian şi interacţia cu vecinii de ordinul doi:

etc....

Critical Reviews of Recent Advances in Physics

Un articol recent şi foarte citat al lui Bednorz şi Mueller a produs o oarecare vîlvă anunţînd descoperirea supraconductibilităţii cu temperatura critică ridicată (nu aşa de ridicată cum pretind unii ...) la o serie de compuşi oxidici de structura perovskitică. Nici nu s-a uscat bine cearneala tipografică pe articolul citat, că Dr. B.U.Mbum, de la Universitatea din Mbomboto, s-a şi repezit să încerce explicaţia fenomenului pe baza hamiltonianului Hubbard şi să publice cu surle şi trîmbiţe articolul în Acta Pataphysica, unde socrul lui este editor, iar cumnatul lui referent. Ba, autorul s-a repezit şi la unele extensii simple ale acestui model, ignorînd

însă (cui prodest?) termenii de interacţie pe vecinii de ordinul trei. Aceşti termeni, marginalizaţi, pe nedrept, în timpul vechiului regim, sau supuşi la umilitore transformări canonice, vor continua oare să fie nesocotiţi? Şi, dacă totuşi nu face nimic din toate acestea, de ce nu a ajuns la aceleaşi inepţii pe calea mai scurtă şi elegantă a aplicării ecuaţiilor Bramwell-Haritonescu?

În general, articolul suferă de o şocantă lipsă de modestie, autorul fandosindu-se ca şi cum el ar fi implementat în ştiinţa europeană regula de trei simplă sau sensul şurubului drept. Ei bine, în articolul de faţă voi pune lucrurile la punct. Înainte de a trece mai departe, avertizez eventualii detractori ai teoriei mele că o serie de autori – şi nu de duzină -, cărora le-am comunicat o parte din rezultate, sînt gata să scrie în sprijinul ideilor mele. Încercările de a polemiza cu mine sunt, prin urmare, sortite unui ruşinos eşec.

Etc., etc., etc. ...

1) Termenii scrişi cu litere cursive sau subliniaţi vă vor fi explicaţi de conducătorul vostru de doctorat.

FAZAKAS Antal Bela

Manifestări ştiinţifice ţinute în ţară în 1993

În perioada 23-24 septembrie 1993 s-au desfăşurat la Universitatea din Cluj-Napoca lucrările Simpozionului Materiale Magnetice şi Supraconductoare, cu participare internaţională. S-au prezentat un număr de 70 lucrări. Au participat la lucrări un număr de 120 cadre didactice, cercetători şi studenţi din anii terminali, din ţară precum şi din Franţa, Italia, Elveţia, Ukraina şi Moldova.

O parte din lucrările prezentate vor fi publicate în Romanian Report In Physics Nr. 10, 1994.

Sponsori au fost Ministerul Cercetării şi Tehnologiei, Universitatea „Babeş-Bolyai" din Cluj-Napoca, ICPE-Bucureşti şi Societatea Română de Materiale Magnetice (SRMM).

Nota Redacţiei: Aflăm deci de existenţa SRMM, al cărei preşedinte este Prof. Emil Burzo, decanul Facultăţii de Fizică din Cluj-Napoca şi preşedintele filialei Cluj-Napoca al SRF. O fi aceea care a programat în septembrie 1992 un simpozion în acelaşi timp cu CNF Iaşi 1992 ?

Manifestări ştiinţifice naţionale cu participare internaţională programate pentru 1994:

CdF inserează anunţurile primite de la organizatori

25...27 mai 1994 Bucureşti : Societatea Română de Radioprotecţie organizează Simpozionul naţional cu participare internaţională «Accidentul nuclear; management şi impactul asupra mediului şi sănătăţii». Rezumatele de o pagină în română şi engleză se primesc la sediul Societăţii, str Dr Leonte 1-3, Bucureşti.

Conferinţa Naţională de Fizică, la Sibiu în septembrie 1994.

„DOCTOR EUROPEUS"

Din iniţiativa unui comitet de legătură al Conferinţelor Rectorilor şi Preşedinţilor Universităţilor din ţările membre ale Comunităţii Europene se acordă titlul de DOCTOR EUROPEAN într-o instituţie de învăţământ superior europeană (IÎSE) dacă sunt îndeplinite următoarele condiţii:

1. Autorizaţia de susţinere a tezei de doctorat se bazează pe referate redactate de cel puţin doi profesori aparţinând a două IÎSE altele decât acelea la care are loc susţinerea tezei.

2. Juriul (comisia de susţinere) conţine cel puţin un membru dintr-un IÎSE din altă ţară decât aceea căreia îi aparţine IÎSE la care are loc susţinerea tezei.

3. O parte din teză trebuie susţinută într-o limbă naţională europeană alta decât limba sau limbile naţionale ale ţării în care are loc susţinerea tezei.

4. Lucrarea pentru teza de doctorat trebuie pregătită (efectuată) cel puţin în parte, în timpul unui stagiu de lucru de cel puţin un trimestru într-o altă ţară europeană, decât aceea în care există IÎSE la care are loc susţinerea tezei de doctorat.

Îndeplinirea acestor condţii se certifică explicit cu numele profesorilor şi, respectiv, denumirea IÎSE, la care condiţiile se referă, într-un document care poartă titlul:

LABEL «DOCTOR EUROPEUS»

În document se precizează că teza de doctorat a fost realizată în regim de „cotutelă" cu un IÎSE şi că se eliberează două diplome de doctorat, din cele două ţări cărora aparţin IÎSE la care a avut loc susţinerea tezei şi IÎSE care este „cotutore".

În cadrul Facultăţii de Fizică a Universităţii din Cluj-Napoca, s-a acordat în toamna anului 1993 primul titlu de „doctor europeus" fizicianului Pop Viorel. Teza a fost realizată în regimul de cotutelă: Prof.dr. E.Burzo (Cluj-Napoca) şi Prof.dr. R.Ballou (Grenoble). Din juriu a făcut parte şi Prof.dr. J.Laforest (Grenoble). Referate apreciative asupra lucrării au fost prezentate şi de Prof.dr. K.H.J.Buschow (Olanda) şi Prof.dr. A.del Moral (Spania).

AL IV-LEA SEMINAR DE LICHIDE MAGNETICE ŞI APLICAŢII

Va avea loc la Timişoara în iunie 1994 şi va fi cu participare internaţională. Organizatori: Universitatea tehnică din Timişoara, Centrul de Cercetări de Hidrodinamică, Cavitaţie şi Lichide Magnetice, Academia Română - Filiala Timişoara - şi Societatea Română de Materiale Magnetice.

Informaţii la Universitatea tehnică din Timişoara.

Noi prefixe SI

În sistemul Internaţional (SI) au mai fost stabilite câteva prefixe noi pentru multipli şi submultipli. Iată lista completă actuală:

10^{24}	Y	yotta	10^{-24}	y	yocto
10^{21}	Z	zetta	10^{-21}	z	zepto
10^{18}	E	exa	10^{-18}	a	atto
10^{15}	P	peta	10^{-15}	f	femto
10^{12}	T	tera	10^{-12}	p	pico
10^{9}	G	giga	10^{-9}	n	nano
10^{6}	M	mega	10^{-6}	μ	micro
10^{3}	k	kilo	10^{-3}	m	mili
10^{2}	h	hecto	10^{-2}	c	centi
10^{1}	da	deca	10^{-1}	d	deci

Primită prin E-mail; apărută şi în Physics Today: NEW SOFTWARE HELPS AUTHORS PREPARE PHYSICS MANUSCRIPTS

A new computer software package is now available to help authors who are preparing manuscripts for publication in physics journals. Realised in November, REVTeX 3.0 was created jointly by the American Institute of Physics, the American Physical Society and Optical Society of America, with participation from several other member societies of AIP.

Many authors now use the TeX or LaTeX typesetting programs to prepare manuscripts on their computers. But each journal has specific guidelines on how manuscripts should look when they are submitted. REVTeX is used to format the text, equations, references and so on so that they conform to a given journal's specifications. The program is used in conjunction with TeX and LaTeX. The latest version of REVTeX can be used on manuscripts for most of the journals published by APS, OSA and AIP. The first version of REVTeX released in 1988 by APS, was created for use on manuscripts being submitted to the Physical Review journals; a second version came out in March 1990. By July 1992, about 15% of the pages published by APS were being prepared using TeX and REVTeX.

REVTeX 3.0 is available free through PINET, the electronic network operated by AIP, and from other sites in Europe and the US. To obtain the entire REVTeX package, which consists of 26 files, send an electronic mail message to fileserv@shsu.edu (or file-serv@shsu.bitnet); in the body of the message, type "SENDME REVTEX."

INIS accesibil pe CD-ROM la IFA

Fiecare centru naţional INIS desfăşoară două categorii de activităţi: «input» şi «output».

1. Pregătirea produsului «input» naţional şi transmiterea la secretariatul INIS de la Viena, pentru procesarea şi includerea în baza de date INIS, este în grija dr. Mircea Cristu, v. CdF numărul 10 - decembrie 1993.

2. Utilizarea bazei de date INIS, aşa numita activitate «output», aspect foarte important pentru cercetare, nu este încă raspândită pe scară prea largă. Din ianuarie 1994, funcţionează în IFA un colectiv pentru utilizarea bazei de date bibliografice INIS care dispune de aparatură necesară folosirii variantei CD-ROM (compact-disc read-only-memory) cu ajutorul programului SPIRS (Silver Platter Information Retrieval System).

Cei interesaţi se pot adresa prin E-mail: puma@roifa.bitnet sau telefonic la (01) 780 7040 interior 1152 (Valeria Săndulescu); solicitările pot fi trimise în scris şi prin poştă. Colectarea rezultatelor se va face, funcţie de volumul cererilor, prin E-mail sau pe dischetă de 3,5 inch.

În al doilea trimestru al anului 1994 Colectivul «utilizare INIS» va fi conectat on-line la baza de date de la AIEA-Viena.

Marius Putineanu.

IN MEMORIAM

În ziua de 7 ian. 1994 a decedat iubitul nostru coleg Răzvan Dumitrescu. Născut la 1 febr. 1938 în Bucureşti, a absolvit Facultatea de Fizică în 1961 secţia Fizică Nucleară. A lucrat la început la întreprinderea de Carotaj, Ploieşti, şi la Institutul de Cecetări Metalurgice. Din 1968, la IFA, în laboratorul de Metrologia Radiaţiilor, s-a specializat în spectrometria gamma. După unele lucrări de analiză prin activare cu neutroni, s-a dedicat preocupărilor de „Garanţii Nucleare". În colaborare cu IUCN-Dubna a realizat o metodă rapidă şi precisă de dozare a Au şi Ag în minereuri. Din 1978 a lucrat în IFIN, Secţia I-a. S-a concentrat asupra determinării uraniului în rocile fosfatice prelucrate industrial cu scopul de a realiza procedee de recuperare a uraniului şi a pământurilor rare conşinute în minereuri. S-a stabilit astfel o tehnologie de recuperare a uraniului din acidul fosforic produs la uzinele din şară. Metodele precise de spectrometrie gamma pe care le-a folosit, le-a verificat cu succes prin participarea la comparări organizate de IAEA şi Comitetul Internaţional de Metrologia Radionuclizilor.

Noi, colegii lui apropiaţi, îl ţinem minte ca un om modest, deosebit de politicos şi calm, gata să-şi ajute colegii. Îi aducem, cu inima îndurerată, un ultim omagiu; vom încerca să ducem mai departe -- ca ultimă preţuire- realizările lui.

*

În ziua de 25 oct. 1993 a încetat din viaţă, în plină activitate creatoare, colegul nostru dr. Octavian Mihai Fărcaşiu. Născut la 15 noiembrie 1931 în satul Băieşti-Hunedoara, a absolvit secţia Fizică a Facultăţii de Matematică şi Fizică din Bucureşti în 1954. A lucrat până în 1961 la Atelierele CFR din Timişoara, absolvind în paralel la fără frecvenţă Facultatea de Electrotehnică din Timişoara. În această perioadă a realizat lucrări şi inovaţii, unele împreună cu Filiala Timişoara a Academiei Române, privind controlul exploatării feroviare, factorul de putere al locomotivelor etc. Din 1961 şi până în prezent, şi-a desfăşurat activitatea în IFIN, succesiv în Laboratorul de Metrologia Radiaţiilor, Laboratorul de Fizica Stării Condensate şi Secţia I-a IFIN, în: radioactivitatea mediului ambiant, prepararea şi etalonarea surselor radioactive, garanţii nucleare, trasori activabili, învăţământ, etc. A elaborat metode şi instrucţiuni de lucru folosite în prezent în reţeaua de control a mediului, aparţinând Ministerului Mediului; a colaborat la constituirea acestei reţele şi a studiat şi metode de control aero. A elaborat metode de producere şi etalonare a surselor beta, punctiforme şi extinse, şi a condus microproducţia lor. A finalizat lucrări de garanţii nucleare, prin elaborarea metodelor de control nedistructiv al combustibilului nuclear neconsumat; a realizat brevete şi teza de doctorat în acest domeniu. Din 1985 a fost responsabil de „Garanţii Nucleare" pe platforma Măgurele, activitate apreciată de inspectorii IAEA. În ultima vreme a contribuit la aplicarea în hidrologie a trasorilor activabili. A participat cu lucrări ştiinţifice la 11 Conferinţe Internaţionale. Cu un deosebit talent pedagogic, dr. ing. Fărcaşiu a contribuit la formarea de cadre nucleare, la cursurile organizate la I.F.A.

Prin trecerea în nefiinţă a dr.ing.Fărcaşiu institutul pierde un cercetător ştiinţific de valoare; noi, colegii, nu putem uita omul cu o nemărginită răbdare şi înţelegere pentru cei din jurul său, la a căror formare a contribuit din plin.

PREMIUL NOBEL în fizică pe 1992 pentru detectorii de particule

Premiul Nobel pentru fizică pe 1992 a fost acordat lui Georges Charpak din Franţa „pentru detectorii de particule, în special pentru camera proporţională multifilară".

Charpak a început prin a construi detectori nucleari ca student în laboratorul Frédéric Joliot din Paris. Astăzi, el proiectează detectori în special pentru uz biomedical în cadrul laboratoarelor CERN de la Geneva. Camera proporţională multifilară cât şi camerele de deviere şi de durată de proiecţie sunt, de 20 de ani, mijlocul principal prin care fizicienii din domeniul energiilor înalte vizualizează urmele particulelor rezultate în urma coliziunilor din marile acceleratoare de particule.

Charpak îşi aminteşte că în urmă cu 30 de ani camera cu bule era „regina acceleratoarelor". Marele inconvenient al ei consta în faptul că, pentru a descoperi coliziuni interesante trebuiau analizate mii de fotografii.

În 1958, doi japonezi, Shuji Fukui şi S. Miyamoto au realizat prima cameră de scintilaţie. „A fost un mare pas înainte" -- declară Charpak. Această cameră înregistrează în memorie traiectoria particulei înainte ca aceasta să se dezintegreze. Într-o microsecundă, un circuit logic decide, pe baza semnalelor date de detectorii de scintilaţie, dacă un eveniment trebuie sau nu să fie înregistrat. Rezultatul constă însă, într-un număr de un miliard de fotografii care trebuie analizate individual. Situaţie terifiantă şi deci, limitativă pentru viitorul experimentelor din domeniul energiilor înalte. Asemeni altor cercetători, Charpak a început să caute o soluţie pentru o cameră de scintilaţie fără film.

Aşa s-a născut camera proporţională multifilară care a fost rapid integrată în importante experimente ale deceniului opt. Jack Steinberger de la CERN, a folosit dispozitivul lui CHarpak în cadrul sincrotronului de protoni pentru studierea violărilor CP în descompunerea mezonilor neutri K. În aceeaşi perioadă, o cameră Charpak de 70 000 de fire a fost instalată în noul accelerator proton-proton de la CERN. În 1976, grupul lui Samuel Ting de la sincrotronul din Brookhaven (SUA) a obţinut premiul Nobel pentru descoperirea mezonului Jy folosind tot camera Charpak. Acelaşi dispozitiv a fost folosit şi de echipa lui Carlo Rubbia în descoperirea bozonilor Zo şi Wæ.

În ultimii ani, Charpak şi-a concentrat atenţia asupra detectorilor folosiţi în biologie şi în medicină.

În anii '70, Victor Perez Mendez de la Berkeley era preocupat de folosirea camerelor multifilare în radiografieri cu raze X în domeniul medicinei. Începând cu 1974,Charpak se arată tot mai interesat de acest domeniu. După 10 ani, grupul condus de el pune la punct o cameră foarte sofisticată de deviere a electronilor, dispozitiv care se află şi astăzi în funcţiune.

Charpak va folosi aceste dispozitive şi pentru radiografiile biologice cu izotopi emiţători de raze beta. Sistemul înlocuieşte filmul radiografic cu detectori specializaţi. În prezent, un spital din Geneva şi Institutul Pasteur sunt dotate cu asemenea dispozitive.

O motivaţie a interesului fizicianului Charpak pentru medicină şi biologie poate fi găsită în biografia lui. Născut în Polonia în 1924, într-o familie de evrei, emigrează în Franţa împreună cu familia când avea 7 ani. În 1943, Charpak este închis de autorităţile de la Vichy fiind acuzat de „terorism". După un an de detenţie este deportat de nazişti în lagărul de la Dachau unde a rămas până la eliberarea din aprilie 1945. „Din fericire, m-au considerat doar polonez şi terorist. Nu au ştiut că eram evreu..."

Charpak devine cetăţean francez în 1946 iar doi ani mai târziu absolvent al celebrei Ecole des Mines din Paris, după care se înscrie ca student în fizică nucleară -- labortorul F. Joliot de la, nu mai puţin celebrul Collège de France. Ani de-a rândul, Charpak a fost un apărător activ al cauzei cercetătorilor aflaţi sub regimuri despotice. A fost fondatorul şi conducătorul secţiunii CERN din cadrul comitetului SOS pentru disidenţii sovietici Andrei Saharov, Yuri Orlov şi Anatoli Scharanski. Charpak ştie mult mai bine decât alţii care este semnificaţia privării de libertate.

Conferinţa Naţională de Fizică, la Sibiu, în septembrie 1994.

CURIERUL DE FIZICA ISSN 1221-7794
Comitetul director: Alexandru Calboreanu, Mircea Oncescu-redactor şef.
Redacţia: Fazakas Antal Béla, Suzana Holan, Gabriela Ochiană.
Adresa redacţiei: IFA, C.P. MG-6, 76900 Bucureşti-Măgurele.
Tel. (01) 780 5940, (01) 780 7040 interior 1633 sau 1825. Fax (01) 312 2247.
E-mail onces@roifa.bitnet sau onces@ifa.ro
Tipărirea a fost executată la imprimeria OID-IFA.
Se distribuie membrilor SRF şi bibliotecilor unităţilor de cercetare şi învăţământ în domeniul fizicii.
Pentru reţeaua de difuzare, PREŢUL UNUI EXEMPLAR: 300 lei.